

## Schiffbau, Schiffahrt und Hafenbau





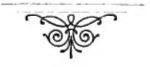




#### Zeitschrift

für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

VIII. Jahrgang 1906/1907



Verlag Schiffbau G. m. b. H. BERLIN SW 68

Zimmerstraße 9

### Inhaltsverzeichnis

Alphabetisches Verzeichnis der Verfasser von Aufsätzen

Seite	Seit	Self
Bohnstedt Die Dampfer	Kretschmar, F Bestimmung	Olsen-Niels. — Diagramm
der Kieler Hafenrundfahrt AG. 79	des Deplacements bei Schiffen	für Breiten-Metazentrum 16
Castner, J Schraubenver-	mit Längstrimmung 68	
schluß und Keilverschluß, franz.	Lasche, O Die A. E. G.	teil der deutschen Werften an
und deutsche Ansichten 721, 759	Curtis-Turbine 42	
Dörwaldt, H Erzeugnisse	Lang, Dr. A Die Entwicklung	Reedereien Deutschlands 641
der John J.	des Preßluftwerkzeugbaus der	Perkins, F. — Die Doppel-
Thornykroft-	Maschinenbau-AG. Pokorny u.	schrauben-Fährdampfer für Kal-
. Werften 196	Wittekind 603	kutta 490
" Motore und Mo-	Langen, F. — Der Dampf-	Praetorius Die indikato-
torfahrzeuge 612	turbinenantrieb	rische Untersuchung von Ruder-
" Schiffbau 1906 317,	von Schiffen 234, 271	Maschinen durch Zeitdiagramme 308
854, 389, 448,	356, 385, 443, 486	
483, 525, 565,	" — Kritik der	Romberg. — Schiffskessel und Schiffsmaschinen auf der Inter-
601, 645, 690	Probefahrtser-	
Dohmen, A Das Zerschnei-	gebnisse des Kl.	nationalen Ausstellung in Mai-
den von Eisen- und Stahlmassen	Kreuzers Lübeck 31	land 679, 725, 758
mittels Sauerstoff 831	Larsen, A Festigkeitsbe-	Schmidt, A. — Berechnung
Flamm, O VIII. Hauptver-	rechnung eines Querschottes 789	eines kontinuirlichen Schottes
sammlung der Schiffbautechn.	Lux, Fr Das Frahmsche	aut vorwiegend grapnischem
Ges	Resonanztachometer 279, 321, 359	Wege 840
315, 350, 383, 479	Matthaei Die neuen Bau-	Schwarzenberg, A Ver-
Gebers, Fr Die Versuchs-	vorschriften des Germ, Lloyd 11	einfachte Berechnungen von
anstalt Uebigau 1, 45	Meyer, F Der Schiffbau im	kreisbogenförmigen Ablaufs-
Gertz, R Der Dieselmotor	Jahre 1906 317, 354, 389, 448	h-h
als Schiffsmaschine 274	483, 525, 565, 601, 645, 69	
Gille Wärmöfen in Schiff-	Michaelis, Dr. L Ueber	der Maschinenanlage 84, 130
baubetrieben 123, 165, 198, 239	das Schweißen mit der Sauer-	162, 202, 249
Graemer, L Salon-Schrau-	stoff-Azetylenflamme 120, 166	That W Wheet
bendampfer "Berlin" 9, 50	Müller, B. — Moderne Werft-	nungen neuerer Schnelldampfer 519
Heintzenberg, F Der	und Hafenkrane 793	250 505
Clayton-Apparat 825	Müller, E Dreadnought 730	
Hilbrand. — Die Aufstellung	766, 796	Schiffshygiene 16, 58, 87, 126
der schweren Artillerie 20		Züblin, Karl. — Die Kessel-
Holzer, H. — Torsionsschwin-	Neudeck, G. — Die Ergeb-	havarien in der französischen
gungen von Wellen 823, 904	nisse des russisch-japanischen Seekrieges 899	
gungen von wenen 525, 504	Securityes	Marine
Alphabetis	sches Verzeichnis der besprochenen (	legenstände
Abkommrohre 805	Amerikanische Hölzer 415	Armierung der Kriegsschiffe 918
Absatzmöglichkeit für Motorboote	- Post und Nordd.	Artillerie-Aufstellung 20
in Aegypten 664		laighte und seleuses Di
Aenderungen u. Ergänzungen der	Lloyd 410	A still a stable store I'll be seen fill and
Bauvorschriften des Engl. Lloyd 590	Projekte	T
AG. Neptun	# DITTER 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Auf deutschen Werften fertigge-
" Weser	wertschätzung deutscher	-4-114
Ems, Emden 418	Schiffstypen 500	Audatallum da astronom Autiliania
Allgemeine Elektricitäts-Oesellsch.,	" Wettfahrten 450	auf dan nauen Liniansakiffan Of
Gesch. Ber 183	Anteil am Hamburger Kaiverkehr 718	Ausländer auf britischen Schiften 470
Allgemeine Gesellschaft für Diesel-	Anteil der deutschen Schiffahrt	Außenhaut-Schwächen 655
motoren 418	am Suezkanalverkehr 298	Ausstellungen, Italien 895
Aluminium-Industrie, AG 508	Anteil der deutschen Werften an	Ausstellungs-Reisekassen 892
Aluminothermisches Schweißen . 745	Schiffsbauten 64	
Amerika, Arbeiter 288	Antracit-Gruben, Amerika 578	
Docks 844	Antitorpedobootszerstörer 2	
Fertigstellungsgrade 539, 655,	Antwerpens Schiffsverkehr 626	
	Anzüge für Unterseeboote 775	
Flottenprogramm	Apparet für Nahaleignale	
" Flottenprogramm 331	Apparat für Nebelsignale 774	
Flottenvermehrung 917	" zum Schutz der Unter-	Auswandererverkehr
Neubauten 97, 247	seeboot-Besatzung 803	
neuer Brennstoff 738	Arbeitern, Erfindungen von — in	291, 868, 405, 460, 500, 578, 658, 699
neue Werft 879	England	
Amerikanische Handelsmarine 703	Argo Dampfschiffahrts-Ges 469	Automobinactiscinnie

Se	ite	Seite	Se	ait
Bau eines Seekanals zwischen Ost-		Desertionen auf englischen Schiffen 704		0
	66	Deutsch-Australische Dampfschiffs-		O
- 0	42	Gesellschaft 549	The state of the s	32
	92	Deutsche Armee-, Marine- und		3
	17 07	Kolonial-Ausstellung 264, 628 Deutsche Dampfschiffahrt - Gesell-		98
	91	schaft Hansa 261		57
Bekohlen der Kriegsschiffe . 184, 8		" Gesellschaft zur Rettung		74
Bekohlungsapparat 247, 456, 69		Schiffbrüchiger 670		2
Belleville-Kessel 573, 6	93	" Handelsdampfer 488, 532,	" Dampfturbinen	2
	47	568, 610		33
Berechtigung, Dreadnoughts zu	24	" Postanstalten in den		7
	98	Schutzgebieten 219 Deutscher Stahlwerksverband 669		57
	102	" Schiffbau 709		31
Beschießungsversuche mit Panzer-		und englischer Schiffbau 218		35
	27	Werkmeisterverband . 473	" Ingenieure	57
Besatzung der deutschen Kauf-		Deutsche Schiffahrtslinien, leistungs-		ŀŏ
	263	fāhig 711	" mit Deutschland konkur-	
Besatzung der Torpedobootszer-	25	Deutsches Museum in München 74, 111, 222, 893		17-
störer	20	Deutsches Museum in München.		56 86
	339	Neubaufonds 751	Nieter	35
Bestimmung des Deplacements bei		Deutsche Schiffbau-Ausstellung . 547		10
	888	" Telephonwerke G.m.b.H. 181,	" Sparen bei Stapelläufen 7	77
Beteiligung der deutschen Schiff-		211		77
fahrt an der Ausstellung in		" Waffen- und Munitions-		37
	110 587	fabriken	" Unterbringung des Meß-	69
	295	Gesellschaft 852	Variffontlighter d North	30
	79	Deutschland, Aenderung d. Flotten-		65
Bismarckhütte - Auftrag von		bauplans 913	Englische Linienreedereien	3
Schutzplatten 2	246	" Bautätigkeit 284		53
	211	Bauzeiten 453		18
	548 389	" Etat der Marinever-	" und deutscher Schiff-	34
	295	waltung 93, 206 Geschütze 536	Englische Schiffbauwerften am	21
	102	kleiner Kreuzertyp . 572		10
Bootslack - C. W. Schmidt 7	716	Marine-Etat 613	Englischen Schiffen, Desertionen	
	69	" mit England konku-	auf	70
	170	rieren 174	The state of the s	92
Brasilien — Linlenschiffbau ein-	200	" Mittel nicht ganz		77
0	283 913	ausgegeben 452 Notgesetz 493	Enthärten der Panzerplatten Entscheidung des Königl. Land-	6
Braunschweigisches Kohlen-Berg-	110	Deutschlands ausländische Post-	gerichts zur Bekämpfung des	
	297	beziehungen 471		89
Brema Reederei AG 9	931	" Ausfuhr und Ein-	Entwicklung der deutschen Han-	
Bremen - Mindener Schleppschiff-		fuhr 623, 816	delsflotte 2	26
	298	Schiffsartillerie 913		70
Bremer Vulkan Vegesack 33, 336, 872, 9	749	" Titulaturen 692 " Irockendocks 134	den Kriegenschiffbau 900 4	76 40
Brennbare Sachen 578, 658, 8		Verzögerung der	des Preßluftwerk-	10
Brown & Co 142, 374, 8	889	Ersatzbauten 570		60
Bücherbesprechungen 302, 379, 512, 6		" Werftarbeiterurlaub 614	Erdmann Kircheis 104, 8	33
674, 784, 894, 8		Diagramm für Breiten-Metazen-	Erfindungs-Propaganda u. Schutz-	
Bücherschau 40, 153, 187, 225, 418, 4		frum	Verein	4
Bürkner — Gehelmrat 6	692	Diesel-Motor als Schiffsmaschine . 274, 370, 535	Ergebnisse des russisch-japanisch. Seekrieges	898
	379	Dockgebühren 376	Erprobung der Oelfeuerung	2
Burmeister & Wain, Schiffswerft 219, 8		Docks, Amerika 247, 696		59
	372	" England 615	Erweiterung des Nordostsee-	
	851	Dock-Rosyth 207, 572	Kanals	313
Chemische Fabrik Griesheim	900	Doxford und Sons Sunderland 507	Erzeugnisse der John Thornycroft-	19
	338 92	Drahtlose Telephonie 244, 917 Drehkrane im Bremer Freihafen . 888	Werften	1.50
and the same of th	258	Dreifach-Expansionsmaschine, Die	ofenwerke 298, 378, 471, 552, 7	78
	244	erste 647	Exerzierkanone	32
Clayton-Apparat 825, 8	871	Dresdener Maschinenfabrik 547	Experimentelle Untersuchungen	
	306	" Neubauten 296,665, 812	_	25
Dampfer der Kieler Hafenrund-	70	Dürener Metallwerke 968		768
TRAITE AND THE TOTAL AND THE T	79 537	Düsseldorfer Maschinenbau-AG 182 Düsseldorf-Ratinger Röhrenkessel-	Explosion-Unterseeboot 7  Pahrtdauer an Dampferrouten	78
	259	fabrik 297, 670		503
	169	Eiderwerft-Tonning 69, 106	Fafnir Bootsmotoren	02
Dampfschiffahrts - Gesellschaft auf		Einnahmen aus den Hamburger	Fehlen von großen Docks	2
dem Würmsee 4	414	Hafenanlagen 745	Fehlerquellen bei schiffbautechn.	
	34,	Eisensyndikat 329		179
271, 356, 385, 443, 4 Dauer von Segelschiffsreisen	486 546	Elektrische AG. Buchner, Wies- baden 624	Fernrohrvisiere	6
	688	baden 624 Elektrische Anlagen 572	Schiffsverbänden 873, 9	01
The second secon				-

S	elte		Selte		Seite
Festigkeitsberechnung eines Quer-		H. A. L., Jubiläumsjahr	509	Kessel, der County-Klasse	62
	789	Kapităn und Offiziere .	261	have along the day for the	04
Properties				" bayarien in der franzö-	**
Feuerschiffe bei Wracks	35	" Ozeandampfer	339	sischen Marine	528
Flensburger Schiffsbau-Ges 34, 1	.06,	" Ozeandampferflotte	710	" -havarien	586
850, 9		" Wohlfahrtseinrichtungen	624	., mit senkrechten Rohren .	878
	468	Hamburg-Bremer Afrikalinie 414,		Kettenwalzwerk, Borsigwerk	508
Predeminant au dei wesei	100	•			
Förderung der kleinen Segel-		549,		Kieler Motorboot-Ausstellung	791
schiffahrt	34	Hamburgische Hafenbauten . 221,	588	Kobe-Hafenbau	932
Fortbewegung der Schiffe durch		Hamburger Hafenanlagen	745	Körting & Mathiessen AG	150
	100				
Motore 291, 366, 405,		" Kaiverkehr 715,		Kohlenübernahme, kriegsmäßige.	572
	654		749	Kolbenmaschinen	654
Frachtdampfer-Reederei Emden .	107	" Seeschiffsverkehr 510, 590	).626	Kommandoturm von der Brücke	
Frahmsche Resonanztachometer 279,	821	Handelsdampfer im Jahre 1907 488.		verschwinden	184
Frankraich Akkardarhait					10.
	827	000,	610	Kongreß der deutschen See- und	
" Artillerie	842	Handelsflotte der Welt	108	Binnenschiffer	778
	537	Handpumpen-Fortfall	176	Kontrollstationen	469
Budget 059 (		Hansa, Deutsche Dampfschifffahrt-		Kosten der Kriegsschiffe 452,	
			001		
" Flottenbauprogramm 207,	402	Ges	261	" des Schiffskörpers	282
" Faulheit der Werft-		Hansen u. Simon-Motorbootwerke	586	" für Schiffsneubauten	452
arbeiter	735	Harlandt & Wolff 669, 745,	771	Kran bei Vickers	401
Eunkontolographia	95	Havarien von Unterseebooten	772	Krane - moderne Werft- und	
	00		116		202
" hohe Kosten d. Krieg-		Hebung der Flußschiffahrt auf dem		Hafen	797
schiftbaus	694	Parana und dem Paraguay	746	Kreuzerdivision — schlimmes	
	523	Heizöl, Verwendung von	655	Wetter	207
Marinahudgat	827	Helia Bogenlampe	101	Kriegshafenanlage in Devonport	453
	1	Helia bogemanipe		Kriegsnatenamage in Devonport	
	136	Heliographischer Versuch	751	Kriegsmarine-Ausstellung	629
" veraltete Schiffe 402, 6	653	Helling, Rußland	654	Kritik der Probefahrtsergebnisse	
Vorancehlag für die		Hitzler, Th. Lauenburg	297	des Kreuzers "Lübeck"	319
	877	Hochofenwark Lübeck A G	587	Kritik an dem Umbau der Kaiser-	0.0
		Hochofenwerk Lübeck, AG			-
	586	Hochsee-Motorboot-Regatta	473	Klasse	770
Friedr. Krupp, Essen	256	Holzbelag der Decks	61	Krupp, F., AG., Essen	256
	817	Howalds-Werke, Kiel 386, 506,	669	Kruppsche Werke - Abkommen	
Eurlement Shuman		Hallmann Obserbauget			247
	325	Hüllmann, Oberbaurat	692	mit den Putilow-Werken	
	211	Hulk als Seemannsschule	890	Kryptol G. m. b. H., Bremen	295
Gardner-Motoren	818	Hundertjahrfeier des Dampfschiffs	112	Küstenpanzer Deutschland	615
Gasmaschinen für den Schiffs-		Hygiene auf Schiffen	16	Länge einer französisch. Seemeile	136
	ECIO				
	580	Industrie-Ausstellung, Finnland .	555	Lage des Japanischen Schiftbaues	508
	412	Inspizierung amerik. Kriegsschiffe	808	Lang in Wiesbaden	295
Gasolin-Explosion	693	Internationale Ausstellung der		Laubeuf — franz. Konstrukteur —	
	575	neuesten Erfindungen	266	ausgeschieden 208,	245
Cabalmbaltune von Dataile des	010	Internationals Associalisms was	200		
Geheimhaltung von Details der	B00	Internationale Ausstellung von		Lebensrettung, schnelle. auf See	931
	733	Fachblättern	628	Lenzpumpen	805
Geheimniskrämerei	246	Internationale Motorboot - Aus-		Leuchttürme, Ersatz für	590
	587	stellung 265,	554	Leuesche Bekohlungs-Apparate .	693
Germaniament Canalyses					
	813	Internationaler Patentmarkt	892	Lichtpausapparat	101
Germanischer Lloyd, neue Bau-		Internationaler Schiffahrtskongreß,		Lloyd, engl., Aenderungen	530
vorschriften	117	Petersburg	151	Lösch- u. Ladearbeit an den ham-	
Geschäftsbericht der Reederei-		Internationale Kommission zur Be-		burgischen Kaianlagen	780
A C Deams	200		000	Unigischen Kalanagen , , , ,	
	220	ratung des Freibordgesetzes	890	Lübeck, neue Schiffswerft	147
" de Schlesischen		International Mercantil Marine Co.	711	Lügers Lexikon	339
Dampfer-Co 1	550	Italien, Bautätigkeit 246, 617,	695	Ludwig Loewe u. Co	548
Geschichte der amerikanischen		Etat	329		030
	700	* Etat		Mackrowe Comeron Bekohlungs-	
	703	" Extrakredit	365	Apparat	456
Geschoß-Zünder	289	" Fertigstellung d. Neubauten	842	Manganol-Kitt	295
Geschütze	839	" Marine-Budget	654	Mann, A., Dampfschiffahrt-Ges	220
" bei Krupp bestellt	773	Jahresbericht der H. A. L	469	Margani Suntam	84
Geenhauindinkeit aden Dannen			de la companya de la	Marconi-System	
	363	Japan, ausrangierte Schiffe	654	Märkische Maschinenbauanstalt .	25
Gesellschaft für wirtschaftliche		" Dock	843	Marine-Etat, Deutschland	613
Ausbildung	511	Flattanauchau	65	Meißner - Hamburg - Motor-	
	694	Gründung von Diennworken	548	boot-Ausstellung	745
	84,	" Kosten des Seekrieges	65	Metcalfscher Bekohlungsapparat.	771
130, 162, 202, 2	242	"Kriegshafen	95	Mexiko, Nachfrage nach kleinen	
Gewichtserleichterung der Schiffe	25	Marshautan	137	Segelschiffen	625
	930	Schiffban		Miduala Co	187
Gowana and a control of the control	DOO	" Schiffbau	508	Midvale Co	
Gouvernementswerkstatt in Tsing-		" Schiffsverkehr	742	Minenfrage	27
	851	" Stapelläufe	575	Mitsu Bishi Werft in Nagasaki	852
Granaten-Versuche	774	Wastingsanal	288	Moderne Werft und Hafenkrane	797
	338	7ukunftenrogramm			March and
Geoffense Destand		" Zukunftsprogramm	539		265
	325	Jena-Explosion 617, 877,		878, 472,	
Gründung von Stahl- und Eisen-		Jencquel & Hayn, Hamburg	295	Motorbootindustrie, deutsche	152
	548	Jakobsen & Fröhlich, Schiffswerft,		Motoren und Motorfahrzeuge 528,	
Grundhoetheuman was Cabiffan			700		
	586	Kiel	788	Motorite-Torpedo	836
	135	Kabelflotte der Welt	471	Munitionskammerkühlung 693,	836
Hafenbauten Wilhelmshaven	571	Kabushiki Kaisha Nippon Seigosha	709	Nebel-Signale, Apparat für	774
	711	Kaiser Wilhelm-Kanal 206, 400, 571,		Neptun Fischerei A. G	930
Halifay Vanadiasta W-4					
	326	Kanal zwischen Nordsee u. Atlantic	326	Neptun-GesBremen	151
	221	Kartuschbeutel aus rauchlosem		" Rostock 872,	467
	587	Pulver	289	Neptunwerft-Tönning	106
		Kataloge 154		Neuerungen u Pefoles 101 140	
" Inherencieht	460	Kataloge 154,	270	Neuerungen u. Erfolge 101, 142,	924

Seite	Solte	Seite
Neuerung im transatlantischen	Reise des Atlantik Geschwaders . 916	Schweden Werft verlegen 618
Schnelldampferdienst . 624	Rekonstruktion der russischen	Schweißen mit der Sauerstoff-
Newski Schilfswerft	Flotte	Azetylenlampe 120, 168
Niki Propeller	Rennen von Fischerfahrzeugen . 778	Schwimmdock der Mitsui Bishi
Nippon Yusen Kaisha	Reparaturkosten des Torpedo-	Company 889
Norddeutscher Lloyd 298, 509, 549	boots 126, 173	Schwimmdock für Trinidad 664
Agenturen . 339	Rettungsdienst an den amerik.	" Wilton 848
" Flotte des 590, 624	Küsten 415	Puerto-Cabello 889
Personal 418	Rettungswerk 506	Schwimmende Ausstellungen 628
" Hafenverkehr	Rheinische Metallwaren - und	Schwimmkörpers, Beschiessung
v.Antwerpen 590	Maschinenfabrik 412 Rickmers Reismühlen 836	Seebeck A. G., Schiffswerft 104, 147,
, und amerik.	Rituelle Verpflegung auf Passagier-	622, 928
Drawiantuar	dampfern	Seeleichterverkehr 411
brauch . 72	Rollkiel-Binbau 915	Seemannschule auf einer Hulk 890
" Wohlfahrts-	Rosyth, Schicksal von 805	Seemaschinisten 890
einrichtungen 469	Rotterdam-Erweiterung der Hafen-	Seereisen deutscher Schiffe 627
Nord-Ostsee Kanal-Erweiterung . 178	anlagen 814	Seeschäden 416, 553, 672, 782, 815, 933
Nordseewerke 216, 744, 813	Ruderbeplattung 64	Seeschiffsbestand Hamburgs . 414, 749
Nüske & Co. Schiffswerft 150	Ruderslächen gekrümmte 574	Seeschiffsverkehr Hamburgs 510
Ocean, Dampfer A. G. Flensburg 414	Rumänische Dampferlinie 186	Seeverkehr in den Häfen der
Oderwerke	Russische Schiffe bei Tsushima . 699 Russland-Baubeamten 617	Unterweser
Oelfeuerung, Erprobung der 27, 401 Oesterreichische Handelsmarine 507	"Budget	Verkehr, Emden. Hafen 626
Oesterreichischer Lloyd 374, 671	Continue at a summer 450	Sicherheitsdienst an Bord 151
Oesterreich, Subvention-Gesetz 930	Flottenbauplan 539	Sielalf, Maschinenfabrik 338
Oesterreich-Ungarn Bautätigkeit 695	" Hellinge 736	Siemens-Schuckertwerke 143
Marinebudget 365	Russlands Marine Torpedoboote 89	Signalglocken 207, 618
" " Marine În-	" neue Flotte 654	Skizzen des Zukunftlinienschiffs . 899
genieure 575	Scharstein Bootswerft 669	Skoda-Werke in Pilsen 297, 549
Neubauten . 455	Schiffs- und Maschinenbau A. G.	Societé Anonyme Belge 875
Ottensener Eisenwerk 218	Mannheim	Society of Naval Architects-Vorträge 152
Palmers Shipbuilding 84	Scheinwerfer 286, 825, 735, 811	Sonderburgs Schiffbau 149
Panzergeschösse, neue	Scherenkran	Spanien, Bautātigkeit 97 " Marine-Budget 575, 655
Panzerplatten	Schiffswerft 709	Marine Verlage 040
Panzerplattenfabrik	Schiess-Versuche 837	Reorganisation d. Marine 578
Parafin Modelle 283	Schiess-Werkzeugmaschinenfabrik 83	Reorganisationsprogramm 654
Parson Turbinen 208, 453, 456, 806, 844	Schiffahrt in Frankreich 627	" Schiffahrt 779
Parsons Marine Steam Turbine Co. 326	" Spaniens 779	Sparkasse, Germania-Werft 813
Patent Bericht 28, 66, 97, 140, 178, 209,	Schiffbau im Jahre 1906 317, 354, 889,	Sportausstellung in Berlin 802
248, 289, 331, 366, 403, 457, 497,	448, 483, 525, 565, €01, 645, 690	Ständige Ausstellungskommission
540, 576, 618, 655, 696, 739, 774,	Schiffbau in Kobe 889	für die Deutsche Industrie 266, 336,
806, 845, 880, 917	Schiffbaustahlkontor 778	472, 555, 750, 816
Pembroke Werft 838	Schiffbautechnische Gesellschaft	Stärke der Kriegsflotten 770
Pérou 848 Personalien 40, 77, 158, 186, 225, 302,	Hauptversammlung 110, 155, 193, 231, 269, 315, 350, 383, 479	Stabilimento Tecnico 507 Stabilität der Unterseeboote 172
879, 673, 818, 898	Schiffbautechnische Gesellschaft	Stahlgiesserei 709
Personen-Aufzüge auf Schiffen . 536	Sommerversammlung 554, 685, 728,	Stahllegierungen
Petersburg internationaler Schif-	755, 794	Stahl von hoher Festigkeit 769
fahrtskongreß 151	Schiffsbodenfarbe 418	Stahlwerksverband 669
Plath-Hamburg 218, 413, 853	Schiffs-Gasmaschinenfabrik 468	Stapelläufe 780
Pneumatische Hammer 826	Schiffshygiene 16, 58, 87, 126	Stettiner Oderwerke 106, 930
Pokorny & Wittekind 147	Schiffskessel und Schiffsmaschinen	Vulkan 587, 622, 669
Pola-Hafen gesperrt 575 Post auf den Reichspostdampfern 36	in Mailand 679, 725, 755 Schiffsverkäufe 536	Stocks u. Kolbe-Kiel 149 Stühlken Sohn-Hamburg 149
	Schiffsverkäufe	Strandungsboje 854
New York 70	nordeuropäischer	Streik-Toulon
Preisaufgabe der Schlichting-	Häfen 74	Submarine Signal Co 650
stiftung 591, 628	. Türkei 777	Süddeutsche Lichtdruck Anstalt . 542
Preisausschreiben auf Panzer-	Schiffsverluste	Suezkanalverkehr 299
kreuzerkonstruktionen 571	Schiffswerft in Monfalcone 412	Svensk Ostasiatisk Kompagnie 626
Preisausschreiben des "Motorboots" 301	" von Peters Wevelsfleth 850	Swan Hunter and Wigham Richard-
Preise, von Linjenschiffen 774	SchlesischeDampferCo., Geschäfts-	son
Privatangestellte	bericht 550	Tätigkeit der Kontrollstationen 469
Profilstable	Schleppanstalt — keine Paraffin Modelle	Tauchboote Frankreich 286 Tecklenburg-Schiffswerft 466, 506
Projekt eines neuen Schiffahrts- weges in Kanada 891	Modelle	Tecklenburg-Schiffswerft 466, 506 Technik gewinnt Bedeutung 244
Proviantverbrauch des Nordd.	Schlichting-Preis 590, 628	Telefunken Stationen 590, 716
Lloyd 72	Schlickscher Schiffskreisel 111	Temperley Apparate 288
Putiloff-Werke, Petersburg 778	Schmiedepressen englische 920	Thermit
Quarzlampe 705	Schrauben-Untersuchungen 251	Thornycroft 507
Querschottberechnung 789	Schraubenverschluß und Keil-	" Motoren 878
Rateau Turbinen 208	verschluß	Torpedo neuer
Reed, E., Chefkonstrukteur der	Schrabert & Co. 256	Torpedo Schießbaumwolle 825
engl. Marine	Schuckert & Co	Torpedo Schießversuche 844 Torsionsschwingungen von Wellen 823,
Borgestad 470	fabrik	866, 904
Regina Bogenlampen 295	Schweden-Budget	Touloner Staatswerft 187
Reiherstieg Schiffswerft . 104, 147, 9:9	Schwedens Schiffbau 768	" Werftbrand 578

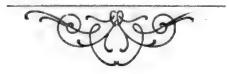
7.10	- t-	0.11.
Selte	Seite	Seite
Tramp-Schiffahrt, Entwicklung der 705	Vereinfachte Berechnung von Ab-	Whitehead-Torpedos 880
Trockendock in Amerika 690	laufbahnen 637	White, Sir William 283
in Colombo 376	Verein Deutscher Werkzeugma-	Wiesinger, Marine-Baurat 93, 153
Puget Sound 879	schinenfabriken 467	Wikingerschiff 984
Yokosuka 246	Vergleiche zwischen Kolbenkom-	Wilde Ausstellungen in Italien 893
Türkei, Bautätigkeit 402	pressoren u. Turbokompressoren 468	Wilhelmshavener Hafenbauten 571
Kriegsmaterialien 787	Verkehr im Emdener Hafen 109	Wirkungsgrad der Oberflächen-
Schiffsverkehr	Versuche mit Granaten 774	kondensatoren 500
	Versuche mit alten Unterseebooten 915	Witzleben, Pelzfirma 698
Turbine als Schiffsmaschine 613, 622	, mit Oelheizung 401	
Entwicklung der 768	Shan dia Euglasianasa	Wohlfahrtseinrichtungen des Nordd.
Turbinentechnische Gesellschaft 839, 878.	fahr von Benzin 554	Lloyd
417	aus Habung vatores	Wollheim-Breslau 872
Turbinen für Kriegsschiffe 364	" zur Hebung unterge-	Worthington-Blake Pumpen 548
Turbinia, Deutsche Parsons Marine	gangener Unterseeboote 25	Zahlmeister in Hamburg 891
A G	Versuchsanstalt Uebigau	Zeebrügge-Hafenwerke 711
Turbo Dynamos bei Ing. E. Sinell 468	Verwendung der Dampfkraft in	Zeitschriftenschau 42, 77, 118, 187, 266,
Turmdrehkran für Dublin Port 885	Preußen	305, 339, 380, 419, 475, 514, 555, 592,
Turmdrehkrane mit elektr. Antrieb 661	Verwendung von Motorbooten in	632, 675, 710, 752, 785, 819, 855, 895,
Ueber Schiffshygiene 16, 58	der K. M 178	936
Ueberall, Kritik	" von Heizöl 655	Zentral-Verein Deutscher Reeder . 413
Uebigau, Versuchsanstalt 1, 45	Verzögerung der Ersatzbauten . 570	
	Vibrationserscheinungen unserer	
Umformer in vertikaler Anordnung 620	Schnelldampfer 519, 559, 595	dentischen Linn-
Unbemanntes Unterseeboot 24	Vickers Sons and Maxim London 467, 658	und Kanalschiffahrt 414
Unglücksfälle beim Schießen 844	Vitralin	Zentrifugal-Ventilatoren 211
" von Unterseebooten 178	Vorsichtsmaßregeln für Untersee-	Zerschneiden von Eisen u. Stahl-
Union Iron Works in San Fran-	boote 174	massen mittels Sauerstoff 831
cisco 575	Vorsteven, senkrechter 365	Zersetzung des Pulvers 288
Unterstützung der österreichischen	Vulkan, Stettin	Zeugnis für die Leistungsfähigkeit
Handelskammer 507		der deutschen Schiffahrtslinien . 711
Unterwasser-Schallglocken 111, 224, 494,	Wärmöfen in Schiffbaubetrieben 128,	Zoelly-Turbinen 334, 364, 852
510, 618, 669, 876, 914	165, 198, 239	Zulagen für Arbeiten in engen
	Waffenfabrik Mauser 468	Räumen 826
Unterweserhäfen, Seeverkehr 714	Wasserrohrkessel 495	
Uralisches Eisenblech z. Dach-	Weltausstellung-Berlin 817	Zulagen für Unterseeboots-Be-
decken 623	Werftanlage von Swan Hunter 659	satzung 284
Venezia 622	Werft in Cherbourg 365	Zusammenstellung der Stärke der
Verbesserung in der Beförderung	" Ferrol 576	Kriegsflotten 770
von Zwischendeckpassagieren . 589	" Nagasaki 852	Zuschriften an die Redaktion 81, 187, 870
Verbreiterung des Kaiser Wilhelm-	Werft der einzelnen Kriegsflotten 172	Zentralstelle für das Rettungswesen
	Weserflotte 298	an Binnengewässern 779
Kanal 400, 571		an Binnengewässern 779
Kanal 400, 571	Weserflotte 298	an Binnengewässern 779
Kanal 400, 571	Weserflotte	an Binnengewässern 779
Kanal	Weserflotte 298	an Binnengewässern 779 en Schiffe.
Kanal	Weserflotte	an Binnengewässern 779  en Schiffe.
Kanal	Weserflotte	an Binnengewässern
Kanal       400, 571         Alphabetis         Aannemer       885         Achaia       371, 466         Achilles       174, 572	Weserflotte	an Binnengewässern
Aannemer	Weserflotte       298         ches Verzeichnis der im Texte genannt         Angara       66         Anna       686, 744         Johanna       849         Menzell       748	an Binnengewässern
Kanal       400, 571         Alphabetis       Alphabetis         Aannemer	Weserflotte         298           ches Verzeichnis der im Texte genannt           Angara         66           Anna         666, 744           Johanna         849           Menzell         748           Annetta         465, 584	an Binnengewässern
Kanal       400, 571         Alphabetis         Aannemer       885         Achaia       371, 466         Achilles       174, 572         Adele       744         Adler       812, 888         Admiral Baudin       288	Weserflotte       298         ches Verzeichnis der im Texte genannt         Angara       66         Anna       666, 744         Johanna       849         Menzell       748         Annetta       465, 584         Antine       888	an Binnengewässern
Kanal       400, 571         Alphabetis         Aannemer       885         Achaia       371, 466         Achilles       174, 572         Adele       744         Adler       812, 888         Admiral Baudin       288         Adventure       572	Weserflotte       298         ches Verzeichnis der im Texte genannt         Angara       66         Anna       666, 744         Johanna       849         Menzell       748         Annetta       465, 584         Antine       888         Antrim       207, 616, 698	an Binnengewässern
Kanal       400, 571         Alphabetis         Aannemer       888         Achaia       371, 466         Achilles       174, 572         Adele       744         Adler       812, 888         Admiral Baudin       288         Adventure       572         Aegir       651, 914	Weserflotte       298         ches Verzeichnis der im Texte genannt         Angara       66         Anna       666, 744         Johanna       849         Menzell       748         Annetta       465, 584         Antine       888         Antrim       207, 616, 693         Arawa       216, 372	an Binnengewässern
Kanal       400, 571         Alphabetis         Aannemer       885         Achaia       371, 466         Achilles       174, 572         Adele       744         Adler       812, 888         Admiral Baudin       288         Adventure       572         Aegir       651, 914         Afridi       458, 652, 914	Weserflotte       298         ches Verzeichnis der im Texte genannt         Angara       66         Anna       686, 744         " Johanna       849         " Menzell       748         Annetta       465, 584         Antine       888         Antrim       207, 616, 693         Arawa       215, 372         Argyll       26	an Binnengewässern
Kanal       400, 571         Alphabetis         Aannemer       888         Achaia       371, 466         Achilles       174, 572         Adele       744         Adler       812, 888         Admiral Baudin       288         Adventure       572         Aegir       651, 914         Afridi       458, 652, 914         Agamemnon       898, 914	Weserflotte       298         ches Verzeichnis der im Texte genannt         Angara       66         Anna       666, 744         Johanna       849         Menzell       748         Annetta       465, 584         Antine       888         Antrim       207, 616, 693         Arawa       215, 372         Argyll       26         Ariell       572	an Binnengewässern
Kanal       400, 571         Alphabetis         Aannemer       888         Achaia       371, 466         Achilles       174, 572         Adele       744         Adler       812, 888         Admiral Baudin       288         Adventure       572         Aegir       651, 914         Afridi       458, 652, 914         Agamemnon       898, 914         Agnes       146	Weserflotte       298         ches Verzeichnis der im Texte genannt         Angara       66         Anna       666, 744         " Johanna       849         " Menzell       748         Annetta       465, 584         Antine       888         Antrim       207, 616, 693         Arawa       216, 372         Argyll       26         Ariell       572         Arnkiel       849	an Binnengewässern
Kanal       400, 571         Alphabetis       Ass         Achaia       888         Achilles       174, 672         Adele       744         Adler       812, 888         Admiral Baudin       288         Adventure       572         Aegir       651, 914         Afridi       453, 652, 914         Agamemnon       898, 914         Aigrette       287	Weserflotte       298         ches Verzeichnis der im Texte genannt         Angara       66         Anna       666, 744         " Johanna       849         " Menzell       784         Annetta       465, 584         Antrine       888         Antrim       207, 616, 693         Arawa       216, 372         Argyll       26         Ariell       572         Arnkiel       849         Arnold Amsink       256, 371, 546	an Binnengewässern
Kanal       400, 571         Alphabetis         Aannemer       888         Achaia       371, 466         Achilles       174, 572         Adele       744         Adler       812, 888         Admiral Baudin       288         Adventure       572         Aegir       651, 914         Afridi       453, 652, 914         Agamemnon       898, 914         Aigrette       287         Aki       575, 617, 654, 786, 916	Weserflotte       298         ches Verzeichnis der im Texte genannt         Angara       66         Anna       666, 744         Johanna       849         Menzell       748         Annetta       465, 584         Antine       888         Antrim       207, 616, 693         Arawa       215, 372         Argyll       26         Ariell       572         Arnold Amsink       255, 871, 546         Arnolde       748	an Binnengewässern
Kanal       400, 571         Alphabetis         Aannemer	Weserflotte       298         ches Verzeichnis der im Texte genannt         Angara       66         Anna       666, 744         Johanna       849         Menzell       748         Annetta       465, 584         Antine       888         Antrim       207, 616, 693         Arawa       215, 372         Argyll       26         Arniell       572         Arnold Amsink       255, 871, 546         Arnolde       748         Argo       888	an Binnengewässern
Kanal       400, 571         Alphabetis         Aannemer	Weserflotte       298         ches Verzeichnis der im Texte genannt         Angara       66         Anna       686, 744         Johanna       849         Menzell       743         Annetta       465, 584         Antine       888         Antrim       207, 616, 693         Arawa       215, 372         Argyll       26         Arniell       849         Arnold Amsink       256, 371, 546         Arnolde       743         Argo       888         Assar I Tewfick       189	an Binnengewässern
Kanal       400, 571         Alphabetis         Aannemer	Weserflotte       298         ches Verzeichnis der im Texte genannt         Angara       66         Anna       686, 744         " Johanna       849         " Menzell       743         Annetta       465, 584         Antine       888         Antrim       207, 616, 693         Arawa       216, 372         Argyll       26         Arnell       572         Arnkiel       849         Arnold Amsink       255, 371, 546         Argo       888         Assar I Tewfick       189         Attentive       840	an Binnengewässern
Kanal       400, 571         Alphabetis         Aannemer       , 885         Achaia       , 371, 466         Achilles       , 174, 572         Adele       , 744         Adler       , 812, 888         Admiral Baudin       , 288         Adventure       , 572         Aegir       , 651, 914         Afridi       , 453, 652, 914         Agamemnon       , 898, 914         Agnes       , 146         Aigrette       , 287         Aki       , 575, 617, 654, 786, 916         Alarm       , 494         Albert       , 666         Albertine       , 849         Albingia       , 546	Weserflotte         298           ches Verzeichnis der im Texte genannt         66           Anna         666, 744           " Johanna         849           " Menzell         748           Annetta         465, 584           Antine         888           Antrim         207, 616, 693           Arawa         216, 372           Argyll         28           Arniel         849           Arnold Amsink         255, 871, 546           Arnolde         748           Argo         888           Assar I Tewfick         139           Attentive         840           August         411	an Binnengewässern
Kanal       400, 571         Alphabetis         Aannemer	Weserflotte         298           ches Verzeichnis der im Texte genannt         66           Angara         66           Anna         666, 744           " Johanna         849           " Menzell         748           Annetta         465, 584           Antine         888           Antrim         207, 616, 693           Arawa         216, 372           Argyll         26           Ariell         572           Arnkiel         849           Arnold Amsink         255, 871, 546           Arnolde         748           Argo         888           Assar I Tewfick         139           Attentive         840           August         411           Auguste Levers         108	an Binnengewässern
Kanal       400, 571         Alphabetis         Aannemer       885         Achaia       371, 466         Achilles       174, 572         Adele       744         Adler       812, 888         Admiral Baudin       288         Adventure       572         Aegir       651, 914         Afridi       458, 652, 914         Agamemnon       898, 914         Agnes       146         Aigrette       287         Aki       575, 617, 654, 786, 916         Alarm       494         Albert       649         Albingia       546         Alexandra       658, 914         Alexandra       658, 914         Alexandrine       738	Weserflotte         298           ches Verzeichnis der im Texte genannt         66           Anna         666, 744           " Johanna         849           " Menzell         748           Annetta         465, 584           Antine         888           Antrim         207, 616, 693           Arawa         216, 372           Argyll         28           Arniel         849           Arnold Amsink         255, 871, 546           Arnolde         748           Argo         888           Assar I Tewfick         139           Attentive         840           August         411	an Binnengewässern
Kanal       400, 571         Alphabetis         Aannemer	Weserflotte         298           ches Verzeichnis der im Texte genannt         66           Angara         66           Anna         666, 744           " Johanna         849           " Menzell         748           Annetta         465, 584           Antine         888           Antrim         207, 616, 693           Arawa         216, 372           Argyll         26           Ariell         572           Arnkiel         849           Arnold Amsink         255, 871, 546           Arnolde         748           Argo         888           Assar I Tewfick         139           Attentive         840           August         411           Auguste Levers         108	an Binnengewässern
Alphabetis         Aannemer	Weserflotte         298           ches Verzeichnis der im Texte genannt         66           Anna         666, 744           " Johanna         849           " Menzell         748           Annetta         465, 584           Antine         888           Antrim         207, 616, 693           Arawa         216, 372           Argyll         26           Ariell         572           Arnold Amsink         255, 371, 546           Arnolde         743           Argo         888           Assar I Tewfick         139           Attentive         840           August         411           Auguste Levers         103           Auguste Viktoria         547           Aurora         849           Austria         888	an Binnengewässern
Alphabetis         Aannemer	Weserflotte         298           ches Verzeichnis der im Texte genannt         Angara         66           Anna         666, 744         849           " Johanna         849         748           " Menzell         748           Annetta         465, 584           Antine         888           Antrim         207, 616, 693           Arawa         216, 372           Argyll         26           Ariell         572           Arnold Amsink         255, 871, 546           Arnold Amsink         255, 871, 546           Argo         888           Assar I Tewfick         139           Attentive         840           August         411           Auguste Levers         103           Auguste Viktoria         547           Aurora         849           Auxiliar-Kreuzer         595	an Binnengewässern
Alphabetis         Aannemer	Weserflotte         298           ches Verzeichnis der im Texte genannt         66           Anna         666, 744           " Johanna         849           " Menzell         748           Annetta         465, 584           Antine         888           Antrim         207, 616, 693           Arawa         216, 372           Argyll         26           Ariell         572           Arnold Amsink         255, 371, 546           Arnolde         743           Argo         888           Assar I Tewfick         139           Attentive         840           August         411           Auguste Levers         103           Auguste Viktoria         547           Aurora         849           Austria         888	an Binnengewässern
Alphabetis         Aannemer       885         Achaia       371, 466         Achilles       174, 572         Adele       744         Adler       812, 888         Admiral Baudin       288         Adventure       572         Aegir       651, 914         Afridi       453, 652, 914         Agamemnon       898, 914         Agnes       146         Aigrette       287         Aki       575, 617, 654, 786, 916         Alarm       494         Albert       666         Albertine       849         Albingia       546         Alexandra       658, 914         Alexandrine       733         Alfred       585         Alfred Erlandsen       66         Algerien       865, 587	Weserflotte         298           ches Verzeichnis der im Texte genannt         Angara         66           Anna         666, 744         849           " Johanna         849         748           " Menzell         748           Annetta         465, 584           Antine         888           Antrim         207, 616, 693           Arawa         216, 372           Argyll         26           Ariell         572           Arnold Amsink         255, 871, 546           Arnold Amsink         255, 871, 546           Argo         888           Assar I Tewfick         139           Attentive         840           August         411           Auguste Levers         103           Auguste Viktoria         547           Aurora         849           Auxiliar-Kreuzer         595	an Binnengewässern
Alphabetis         Aannemer       885         Achaia       371, 466         Achilles       174, 572         Adele       744         Adler       812, 888         Admiral Baudin       288         Adventure       572         Aegir       651, 914         Afridi       458, 652, 914         Agamemnon       898, 914         Agres       146         Aigrette       287         Aki       575, 617, 654, 786, 916         Alarm       494         Albertine       849         Albingia       546         Alexandra       658, 914         Alexandrine       739         Alfred       585         Alfred Erlandsen       66         Algesiras       174	Weserflotte         298           ches Verzeichnis der im Texte genannt         Angara         66           Anna         666, 744         849           " Johanna         849         748           " Menzell         748         748           Annetta         465, 584         888           Antrine         888         88           Antrim         207, 616, 693         872           Argyll         26         872           Ariell         572         849           Arnoid Amsink         255, 871, 546         849           Arnoid Amsink         255, 871, 546         888           Assar I Tewfick         189         888           Attentive         840         840           August         411         411           Auguste Levers         103         547           Aurora         849         888           Auxiliar-Kreuzer         585         585           Bagger-Neubau         69, 400	an Binnengewässern 779  en Schiffe.  Bergvik 468 Berlin 9, 50, 214 Berthilde 145 Bianca 743, 813, 849 Bierawa 546 Birmingham 177, 655, 787 Bitschin 546 Blake 458, 772, 805
Alphabetis         Aannemer       885         Achaia       371, 466         Achilles       174, 572         Adele       744         Adler       812, 888         Admiral Baudin       288         Adventure       572         Aegir       651, 914         Afridi       453, 652, 914         Agamemnon       898, 914         Agnes       146         Aigrette       287         Aki       575, 617, 654, 786, 916         Alarm       494         Albert       666         Albingia       546         Albingia       546         Alexandra       658, 914         Alexandrine       733         Alfred       585, 587         Algesiras       174         Alia       885, 587         Algesiras       174         Alia       885	Weserflotte         298           ches Verzeichnis der im Texte genannt         Angara         66           Anna         666, 744         849           " Johanna         849         743           Annetta         465, 584         888           Antrine         888         888           Antrim         207, 616, 693         872           Arawa         215, 372         872           Ariell         572         849           Arnoid         849         849           Arnoid Amsink         255, 371, 546         888           Arnoid Amsink         255, 371, 546         888           Assar I Tewfick         189         888           August         411         840           Auguste         547         849           Austria         886         849           Auxiliar-Kreuzer         535         886           Bajan         879, 916	an Binnengewässern
Alphabetis         Aannemer       888         Achaia       371, 466         Achilles       174, 572         Adele       744         Adler       812, 888         Admiral Baudin       288         Adegir       651, 914         Afridi       453, 652, 914         Agamemmon       898, 914         Agnes       146         Aigrette       287         Aki       575, 617, 654, 786, 916         Alarm       494         Albert       666         Albertine       849         Albingia       546         Alexandra       658, 914         Alexandrine       733         Alfred       685         Alfred Erlandsen       66         Algerien       365, 537         Algesiras       174         Alia       893         Alice       383	Weserflotte         298           ches Verzeichnis der im Texte genannt           Angara         66           Anna         686, 744           " Johanna         849           " Menzell         743           Annetta         465, 584           Antine         888           Antrim         207, 616, 693           Arawa         215, 372           Argyll         26           Ariell         549           Arnold Amsink         255, 371, 546           Arnolde         743           Argo         888           Assar I Tewfick         189           Attentive         840           August         411           Auguste Viktoria         547           Austria         888           Auxiliar-Kreuzer         535           Bagger-Neubau         69, 400           Bajan         879, 916           Baire         849	an Binnengewässern
Alphabetis         Aannemer	Weserflotte         298           ches Verzeichnis der im Texte genannt         Angara         66           Anna         686, 744         849           " Johanna         849         743           Annetta         465, 584         465, 584           Antine         888         Antrim         207, 616, 693           Arawa         216, 372         372           Argyll         26         Ariell         572           Arnkiel         849         41           Arnold Amsink         255, 371, 546         47           Argo         888         Assar I Tewfick         189           Attentive         840         August         411           Auguste Levers         103         412           Auguste Viktoria         547         447           Aurora         888         488           Auxiliar-Kreuzer         535         888           Bagger-Neubau         69, 400         849           Bali         585	an Binnengewässern
Alphabetis         Aannemer       889         Achaia       371, 466         Achilles       174, 572         Adele       744         Adler       812, 888         Admiral Baudin       288         Adventure       572         Aegir       651, 914         Afridi       453, 652, 914         Agamemnon       898, 914         Aigrette       287         Aki       575, 617, 654, 786, 916         Alarm       494         Albert       666         Albertine       849         Albingia       546         Alexandra       658, 914         Alexandrine       733         Alfred       585         Alfred Erlandsen       66         Algerien       865, 587         Algesiras       174         Alia       393         Alice       333         Alide       667         Allemania       546         Alma       888	Weserflotte         298           ches Verzeichnis der im Texte genannt         Angara         66           Anna         686, 744         849           " Johanna         849         748           " Menzell         748         748           Annetta         465, 584         88           Antrine         888         88           Antrim         207, 616, 693         693           Arawa         216, 372         72           Argyll         28         849           Arnold Amsink         255, 871, 546         748           Arnolde         748         748           Argo         888         888           Assar I Tewfick         139           Attentive         840           August         411           Auguste Levers         108           Auguste Viktoria         547           Austria         888           Auxiliar-Kreuzer         585           Bagger-Neubau         69, 400           Bajan         879, 916           Baire         849           Bali         585           Baltimore         879           Barmen         666	an Binnengewässern
Kanal         400, 571           Aannemer         885           Achaia         371, 466           Achilles         174, 572           Adele         744           Adler         812, 888           Admiral Baudin         288           Adventure         572           Aegir         651, 914           Afridi         453, 652, 914           Agmemmon         898, 914           Agres         146           Aigrette         287           Aki         575, 617, 654, 786, 916           Alarm         494           Albertine         666           Albingia         546           Alexandra         658, 914           Alexandrine         685           Alfred         685           Alfred Erlandsen         66           Algesiras         174           Alia         893           Alide         667           Allide         667           Allemania         546           Almirante Gran         95	Weserflotte         298           ches Verzeichnis der im Texte genannt         Angara         66           Anna         666, 744         849           " Johanna         849         748           Annetta         465, 584         88           Antine         888         88           Antrim         207, 616, 693         88           Arawa         215, 372         26           Ariell         572         849           Arnold Amsink         255, 871, 546         849           Arnold Amsink         255, 871, 546         888           Assar I Tewfick         189         844           Attentive         840         841           August         411         849           Auguste Levers         103         849           Austria         888         88           Auxiliar-Kreuzer         535         88           Bagger-Neubau         69, 400         849           Bali         586         849           Bali         585         849           Bali         666         879           Bavaria         545, 708	an Binnengewässern 779  en Schiffe.  Bergvik 468 Berlin 9, 50, 214 Berthilde 145 Bianca 743, 818, 849 Bierawa 546 Birmingham 177, 655, 787 Bitschin 546 Blake 458, 772, 805 Prince 914 Bondicea 454, 615, 616, 784, 915 Bonaventure 245 Boniti 786 Borkum 744 Borodino 246, 700 Borussia 707, 818 Bremen 548 Britannia 285, 546, 667 Bröderna 779 Brooklyn 1777, 981 Brummer 783 Bülow 82 Bussard 585, 927 Caiman 786 California 880, 585
Kanal         400, 571           Aannemer         885           Achaia         371, 466           Achilles         174, 572           Adele         744           Adler         812, 888           Admiral Baudin         288           Adventure         572           Aegir         651, 914           Afridi         458, 652, 914           Agmes         146           Aigrette         287           Aki         575, 617, 654, 786, 916           Alarm         494           Albert         666           Albertine         849           Albingia         546           Alexandra         658, 914           Alexandrine         658, 587           Algesiras         174           Alia         893           Alide         667           Alide         687           Alide         689           Alide         689           Alide         689	Weserflotte         298           ches Verzeichnis der im Texte genannt         Angara         66           Anna         666, 744         849           " Johanna         849         748           Annetta         465, 584         88           Antrine         888         Antrim         207, 616, 693           Arawa         216, 372         Argyll         26           Ariell         572         Argyll         249           Arnold Amsink         255, 871, 546         Arnolde         748           Arnold Amsink         255, 871, 546         Arnolde         748           Argo         888         Assar I Tewfick         189           Attentive         840         Auguste         411           Auguste Levers         108         441           Auguste Viktoria         547         Aurora         888           Auxiliar-Kreuzer         595         Bagger-Neubau         69, 400           Bajan         879, 916         849           Baltimore         879         849           Baltimore         879         879           Barmen         666         686           Bavaria         545, 708      <	an Binnengewässern 779  en Schiffe.  Bergvik 468 Berlin 9, 50, 214 Berthilde 145 Bianca 743, 818, 849 Bierawa 546 Birmingham 177, 655, 787 Bitschin 546 Blake 458, 772, 805 " Prince 914 Blenheim 805 Börgslagen 546, 616, 784, 915 Bonaventure 245 Boniti 786 Borkum 744 Borodino 246, 700 Borussia 707, 818 Bremen 548 Britannia 285, 546, 667 Bröderna 779 Brooklyn 1777, 831 Brummer 783 Bülow 82 Bussard 585, 927 Caiman 788 Calbe 465 California 880, 585 Calliope 927
Kanal         400, 571           Aannemer         885           Achaia         371, 466           Achilles         174, 572           Adele         744           Adler         812, 888           Admiral Baudin         288           Adventure         572           Aegir         651, 914           Afridi         458, 652, 914           Agnes         146           Aigrette         287           Aki         575, 617, 654, 786, 916           Alarm         494           Albertine         849           Albringia         546           Albringia         546           Albringia         546           Alexandra         658, 914           Alexandrine         658, 914           Alexandrine         658, 537           Algerien         865, 537           Algesiras         174           Alia         383           Alide         667           Alide         667           Alide         667           Alima         889           Almirante Gran         95           Alsterfee         889 <tr< td=""><td>Weserflotte         298           ches Verzeichnis der im Texte genannt         Angara         66           Anna         666, 744         849           " Johanna         849         849           " Menzell         743           Annetta         465, 584           Antine         888           Antrim         207, 616, 693           Arawa         215, 372           Argyll         26           Ariell         572           Arnold         256, 371, 546           Arnold Amsink         256, 371, 546           Arnolde         743           Argo         888           Assar I Tewfick         189           Attentive         840           August         411           Auguste Viktoria         547           Austria         886           Auxiliar-Kreuzer         535           Bagger-Neubau         69, 400           Bajan         879, 916           Bali         585           Baltimore         879           Barmen         666           Bavaria         545, 708           Belgien         405           Bellerophon</td><td>an Binnengewässern 779  en Schiffe.  Bergvik 468 Berlin 9, 50, 214 Berthilde 145 Bianca 743, 818, 849 Bierawa 546 Birmingham 177, 655, 787 Bitschin 546 Blake 458, 772, 805</td></tr<>	Weserflotte         298           ches Verzeichnis der im Texte genannt         Angara         66           Anna         666, 744         849           " Johanna         849         849           " Menzell         743           Annetta         465, 584           Antine         888           Antrim         207, 616, 693           Arawa         215, 372           Argyll         26           Ariell         572           Arnold         256, 371, 546           Arnold Amsink         256, 371, 546           Arnolde         743           Argo         888           Assar I Tewfick         189           Attentive         840           August         411           Auguste Viktoria         547           Austria         886           Auxiliar-Kreuzer         535           Bagger-Neubau         69, 400           Bajan         879, 916           Bali         585           Baltimore         879           Barmen         666           Bavaria         545, 708           Belgien         405           Bellerophon	an Binnengewässern 779  en Schiffe.  Bergvik 468 Berlin 9, 50, 214 Berthilde 145 Bianca 743, 818, 849 Bierawa 546 Birmingham 177, 655, 787 Bitschin 546 Blake 458, 772, 805
Kanal         400, 571           Annemer         885           Achaia         371, 466           Achilles         174, 572           Adele         744           Adler         812, 888           Admiral Baudin         288           Adventure         572           Aegir         651, 914           Afridi         453, 652, 914           Agamemnon         898, 914           Agnes         146           Aigrette         287           Aki         575, 617, 654, 786, 916           Alarm         494           Albert         666           Albingia         546           Albingia         546           Alexandra         658, 914           Alexandrine         785           Alfred         585           Alfred         585           Alfred         585           Algerien         865, 587           Algesiras         174           Alia         893           Alide         867           Allemania         546           Allemania         546           Almirante Gran         95	Weserflotte         298           ches Verzeichnis der im Texte genannt         Angara         66           Anna         666, 744         849           " Johanna         849         748           Annetta         465, 584         88           Antrine         888         88           Antrim         207, 616, 693         872           Arawa         216, 372         872           Argyll         26         849           Arnoid         849         849           Arnoid Amsink         255, 871, 546         88           Arnoid Amsink         255, 871, 546         88           Assar I Tewfick         139         88           Assar I Tewfick         139         88           August         411         840           Auguste Levers         103         849           Auguste Viktoria         547         849           Austria         888         849           Auxiliar-Kreuzer         535         88           Bali         587         916           Bali         587         849           Bali         545         708           Belgien         866	an Binnengewässern 779  en Schiffe.  Bergvik 468 Berlin 9, 50, 214 Berthilde 145 Bianca 743, 813, 849 Bierawa 546 Birmingham 177, 655, 787 Bitschin 546 Blake 458, 772, 808  Prince 914 Blenheim 805 Börgslagen 546, 616, 784, 915 Bonaventure 245 Boniti 786 Borkum 744 Borodino 246, 700 Borussia 707, 818 Bremen 548 Brennus 288, 786 Britannia 285, 546, 667 Bröderna 779 Brooklyn 177, 981 Brummer 788 Bulow 82 Bussard 585, 927 Caiman 786 Calliope 782 Cap Arcona 588, 927 Carabinier 588, 927
Kanal         400, 571           Aannemer         885           Achaia         371, 466           Achilles         174, 572           Adele         744           Adler         812, 888           Admiral Baudin         288           Adventure         572           Aegir         651, 914           Afridi         453, 652, 914           Agamemnon         898, 914           Agnes         146           Aigrette         287           Aki         575, 617, 654, 786, 916           Alarm         494           Albert         666           Albingia         546           Albingia         546           Alexandra         658, 914           Alexandrine         783           Alfred         585           Alfred         585           Algerien         865, 587           Algesiras         174           Alia         893           Alide         667           Allemania         546           Almirante Gran         95           Alsterfee         889           Almisi         329	Weserflotte         298           ches Verzeichnis der im Texte genannt         Angara         66           Anna         686, 744         849           " Johanna         849         743           Annetta         465, 584         84           Antine         888         Antrim         207, 616, 693           Arawa         216, 372         372           Argyll         26         371, 546           Arnold         849         47           Arnold Amsink         256, 371, 546         47           Arnolde         743         47           Arnolde         889         488           Assar I Tewfick         189           Attentive         840           August         411           Auguste Levers         103           Auguste Viktoria         547           Austria         888           Auxiliar-Kreuzer         535           Bagger-Neubau         69, 400           Bajan         879, 916           Baire         849           Bali         585           Baltimore         879           Barmen         60, 400           Bajan         54	an Binnengewässern 779  en Schiffe.  Bergvik 468 Berlin 9, 50, 214 Berthilde 145 Bianca 743, 813, 849 Bierawa 546 Birmingham 177, 655, 787 Bitschin 546 Blake 458, 772, 805 Prince 914 Blenheim 805 Börgslagen 546 Boadicea 454, 615, 616, 784, 915 Bonaventure 245 Boniti 786 Borkum 744 Borodino 246, 700 Borussia 707, 818 Bremen 546 Brennus 288, 786 Britannia 285, 546, 667 Bröoklyn 177, 881 Brummer 788 Brummer 788 Brummer 788 Bulssard 585, 927 Caiman 841 Calamianes 787 Calliope 927 Cap Arcona 583, 927 Carabinier 208 Caroline 466, 928, 748
Kanal         400, 571           Aannemer         885           Achaia         371, 466           Achilles         174, 572           Adele         744           Adler         812, 888           Admiral Baudin         288           Adwenture         572           Aegir         651, 914           Afridi         453, 652, 914           Agamemmon         898, 914           Agnes         146           Aigrette         287           Aki         575, 617, 654, 786, 916           Alarm         494           Albert         666           Albingia         546           Alexandra         658, 914           Alexandrine         733           Alfred         685           Alfred Erlandsen         68           Algerien         365, 537           Algesiras         174           Alia         889           Alide         667           Allemania         546           Alma         888           Almirante Gran         95           Althea         889           Almasi         329	Weserflotte         298           ches Verzeichnis der im Texte genannt         Angara         66           Anna         686, 744         686, 744           " Johanna         849         743           Annetta         465, 584         693           Antrim         207, 616, 693         693           Arawa         216, 372         372           Argyll         26         372           Arnell         572         371, 546           Arnold Amsink         255, 371, 546         374           Arnolde         743         374         374           Argo         888         488         498           Assar I Tewfick         189         440           August         411         498           Auguste Levers         103         447           Auguste Viktoria         547         548           Auxiliar-Kreuzer         535         888           Baire         849         849           Baire         849         849           Baire         849         849           Baire         666         879           Barmen         666         666           Bavaria <td>an Binnengewässern 779  en Schiffe.  Bergvik 468 Berlin 9, 50, 214 Berthilde 145 Bianca 743, 813, 849 Bierawa 546 Birmingham 177, 655, 787 Bitschin 546 Blake 458, 772, 805 Prince 914 Blenheim 805 Börgslagen 546 Boadicea 454, 615, 616, 784, 915 Bonaventure Boniti 786 Borkum 744 Borodino 246, 700 Borussia 707, 818 Bremen 546 Brennus 288, 786 Britannia 285, 546, 667 Bröderna 779 Brooklyn 1777, 981 Brummer 788 Brummer 788 Bulssard 585, 927 Caiman 841 Calamianes 786 California 880, 585 Calliope 227 Carabinier 208 Caroline 466, 928, 748 Carthusian 921</td>	an Binnengewässern 779  en Schiffe.  Bergvik 468 Berlin 9, 50, 214 Berthilde 145 Bianca 743, 813, 849 Bierawa 546 Birmingham 177, 655, 787 Bitschin 546 Blake 458, 772, 805 Prince 914 Blenheim 805 Börgslagen 546 Boadicea 454, 615, 616, 784, 915 Bonaventure Boniti 786 Borkum 744 Borodino 246, 700 Borussia 707, 818 Bremen 546 Brennus 288, 786 Britannia 285, 546, 667 Bröderna 779 Brooklyn 1777, 981 Brummer 788 Brummer 788 Bulssard 585, 927 Caiman 841 Calamianes 786 California 880, 585 Calliope 227 Carabinier 208 Caroline 466, 928, 748 Carthusian 921
Kanal         400, 571           Aannemer         885           Achaia         371, 466           Achilles         174, 572           Adele         744           Adler         812, 888           Admiral Baudin         288           Adegir         651, 914           Afridi         453, 652, 914           Agamemnon         898, 914           Agnes         146           Aigrette         287           Aki         575, 617, 654, 786, 916           Alarm         494           Albert         666           Albertine         849           Albingia         546           Alexandra         658, 914           Alexandrine         738           Alfred         685           Alfred Erlandsen         68           Algesiras         174           Alia         938           Alia         938           Alide         667           Algesiras         174           Alia         938           Alide         667           Alide         667           Allemania         546           Almiran	Weserflotte         298           ches Verzeichnis der im Texte genannt         Angara         66           Anna         686, 744         686, 744           " Johanna         849         743           Annetta         465, 584         693           Antine         888         Antrim         207, 616, 693           Arawa         216, 372         Argyll         26           Ariell         572         Argyll         26           Arniell         572         Arniell         572           Arnold Amsink         255, 371, 546         Arnolde         743           Arnold Amsink         255, 371, 546         Arnolde         743           Argo         888         Assar I Tewfick         189           Attentive         840         August         411           Auguste Levers         103         Auguste         411           Auguste Viktoria         547         Auxiliar-Kreuzer         535           Bagger-Neubau         69, 400         88           Baire         849         849           Bali         585         849           Baire         666         879           Barmen         666	an Binnengewässern 779  en Schiffe.  Bergvik 468 Berlin 9, 50, 214 Berthilde 145 Bianca 743, 813, 849 Bierawa 546 Birmingham 177, 655, 787 Bitschin 546 Blake 458, 772, 808 Prince 914 Blenheim 805 Börgslagen 546 Boadicea 454, 615, 616, 784, 915 Bonaventure Boniti 786 Borkum 744 Borodino 246, 700 Borussia 707, 813 Bremen 546 Brennus 288, 786 Britannia 285, 546, 667 Bröderna 779 Brooklyn 1777, 981 Brummer 788 Brummer 788 Bülow 82 Bussard 585, 927 Caiman 788 Calbe 465 California 880, 585 Calliope 787 Carabinier 208 Caroline 466, 928, 748 Carthusian 921 Cassard Typ 27
Kanal         400, 571           Aannemer         885           Achaia         371, 466           Achilles         174, 572           Adele         744           Adler         812, 888           Admiral Baudin         288           Adwenture         572           Aegir         651, 914           Afridi         453, 652, 914           Agamemmon         898, 914           Agnes         146           Aigrette         287           Aki         575, 617, 654, 786, 916           Alarm         494           Albert         666           Albingia         546           Alexandra         658, 914           Alexandrine         733           Alfred         685           Alfred Erlandsen         68           Algerien         365, 537           Algesiras         174           Alia         889           Alide         667           Allemania         546           Alma         888           Almirante Gran         95           Althea         889           Almasi         329	Weserflotte         298           ches Verzeichnis der im Texte genannt         Angara         66           Anna         686, 744         686, 744           " Johanna         849         743           Annetta         465, 584         693           Antrim         207, 616, 693         693           Arawa         216, 372         372           Argyll         26         372           Arnell         572         371, 546           Arnold Amsink         255, 371, 546         374           Arnolde         743         374         374           Argo         888         488         498           Assar I Tewfick         189         440           August         411         498           Auguste Levers         103         447           Auguste Viktoria         547         548           Auxiliar-Kreuzer         535         888           Baire         849         849           Baire         849         849           Baire         849         849           Baire         666         879           Barmen         666         666           Bavaria <td>an Binnengewässern 779  en Schiffe.  Bergvik 468 Berlin 9, 50, 214 Berthilde 145 Bianca 743, 813, 849 Bierawa 546 Birmingham 177, 655, 787 Bitschin 546 Blake 458, 772, 805 Prince 914 Blenheim 805 Börgslagen 546 Boadicea 454, 615, 616, 784, 915 Bonaventure Boniti 786 Borkum 744 Borodino 246, 700 Borussia 707, 818 Bremen 546 Brennus 288, 786 Britannia 285, 546, 667 Bröderna 779 Brooklyn 1777, 981 Brummer 788 Brummer 788 Bulssard 585, 927 Caiman 841 Calamianes 786 California 880, 585 Calliope 227 Carabinier 208 Caroline 466, 928, 748 Carthusian 921</td>	an Binnengewässern 779  en Schiffe.  Bergvik 468 Berlin 9, 50, 214 Berthilde 145 Bianca 743, 813, 849 Bierawa 546 Birmingham 177, 655, 787 Bitschin 546 Blake 458, 772, 805 Prince 914 Blenheim 805 Börgslagen 546 Boadicea 454, 615, 616, 784, 915 Bonaventure Boniti 786 Borkum 744 Borodino 246, 700 Borussia 707, 818 Bremen 546 Brennus 288, 786 Britannia 285, 546, 667 Bröderna 779 Brooklyn 1777, 981 Brummer 788 Brummer 788 Bulssard 585, 927 Caiman 841 Calamianes 786 California 880, 585 Calliope 227 Carabinier 208 Caroline 466, 928, 748 Carthusian 921

Cale	Selte	Catta
Cevlon 848		Pulton 288
Chandleß	Drie Gebroeders	Fylgia
Chanzy	Duala	Gadfly 61
Cap negro	Düppel	Gardner 201
Charles break the road 585	Duke of Edinburgh 31, 94, 914	Gebrüder Bracke 777, 848, 888
Chasseur 208	Durendart,	Fracke 748
Chester	Dwari	George Washington 410
Chicago 214	Bber	Georgia 540, 808, 879, 914
Chiengmai 784, 818, 888	Edea	Gerda
Christian Russ 926	Eden 401	Gerri Uina
Cigogne 136	Egon Vidal	Ghurka 616
Cincinnati 498	Ehrenfels 585	Gertrud Wörmann 708, 749, 927
Circe	Eider	Gibraltar 494
Clan Macdonald 921	Eisbrech - Schleppdampfer - Neu-	Gilbert
Clara	bauten	Gilda
Claus	Elberfeld	Glauco 617
Claus Hora		Gloire
Clermont	Eljan	Glückauf
Colne	Else	Gneisenau
Commonwealth . 94, 401, 536, 877, 914	Elza Alexander	Onepe
Conde	Elster	Goeben
Condor 889	Emden	Göthe
Condorcet	Emerande	Göttingen
Connecticut 139, 366, 618	Emma	Goliat 410
Confiance 928	Linnemann 888	Goslar
Conquerror 494	Emmi Arp 146	Goubet II
Coquette 840	Empress of Midland 926	Greif 571
Coronel Bolognesi 95. 330	Ems 621, 707, 888	Oreifswald
Cornwallis 245	Epervier	Gretchen Hartrodt 667
Cossack 458, 914	Erna	Groß-Friedrichsburg 850
Couronne	Ernest Renan 842	Guadelupe 297
County Kl	Ersatz Baden	Ouardian
Cranz I	., Comet 60, 98, 692, 914	Gudrun
Creole	" Sachsen	Gymnote
Cricket	Wacht	Hagen
Curt Retzlaff	Erzherzog Ferdinand Max 778	Hamburg
Cuttlefish	Erzherzog Friedrich	Hamburg V
Cyclops	Espinole	Hannibal
Cygnus 849	Essex 536	Hannover
Cynthia 840	Esteburg	Hansa 494, 692
Dagmar	Estebrügge 504	Harry Busse
Dampfeimerbagger 684	Europa 109, 145, 838	Harzburg 706, 777, 849
Dampfer der Kieler Hafenrundfahrt 79	Pährdampfer 69, 871, 465	Hay 887
Dania 849	" für Kalkutta 490	Heimdal
Danton 286, 454, 806, 915	Falcon 587, 572, 652, 805	Heinrich Linnemann 466
Danzig 173, 458, 505, 586, 613	Falkenberg 606	Henny 146, 410
Dar es Salam	Favorita Clara	Henrik Bjelke 707, 813
Daring	Ferdinand 849	Henry
Defence . 61, 285, 826, 402, 615, 876	Ferret	Henry IV
Dekade	Perry	Hermann
Delaware	Fischdampfer-Neubauten 103, 255, 870,	Hermesberg 410
Defia	464, 504, 546, 811 Florida	Herny
Demmin	Flußkanonenboote 618	Hertha
Democraat	Forelle	Herzogin Sofie Charlotte 872
Demokratie 286, 455, 695, 772, 806, 840	Farfadet 287	Hestia
Descarts 653, 785	Forges el Chantiers à la Seine . 208	H. Hackfeld 585
Desinfektions-Schiff 159	Fortschritt 584, 666	H. H. Meier 410
Deutschland 60, 92, 837, 849	Fracht- und Passagierdampfer-	Hibernia 26, 64, 94, 207, 245, 325
Devonshire Kl	Neubauten 88, 104, 144, 146, 214, 255,	Hilda Horn 585
Diadem Klasse	256, 296, 332, 370, 371, 410, 464, 504,	Hillfern
Diana	548, 546, 665, 706, 777, 887, 926	Hjördis
Diderot	Frankrig	Hoche
Dielny	Frieda 411	Höneberg 400
Dithmarschen 333, 465, 585	Français	Holonotoufon 245
Dominion	Franzius	Hohenstaufen
Dona Ida	Freya	Hohenzollern 284, 401, 621, 709, 849 Holland 916
	Friedrich Arp	Holstein
Dorothez Rickmers 927	Friedrich der Große 184, 452	Hopkins
Dortmund	Friedrichsort	Horncap
Doxa	Frohn	H. Ristelhueber 849
Dragon	Frumentia 68	Hugo 622
Dragonfly	Forth	Huki 916
Dreadnought 26, 62, 98, 135, 174, 207,	F. T. 12 411	Hull 787
282, 284, 324, 364, 402, 495, 536, 652,	Fudo Maru	Humor 466
693, 780, 784, 766, 796, 805, 886,	Fulda 744	Hussard 208, 878
860, 915, 924.	Fulmenant 405	Ibuki

Seite	Selte	Seite
Iduna 667	Küstentorpedoboote-England 94	Meteor
Ikoma 27	Kurama Kl 65, 329, 575, 948	Michelet 878
llse 744, 927	Kwong Eng 182, 297, 410	Michigan
Immingham 435	Laboe	Midgard
Imperator	Lake	Mikasa
Indomitable 65, 453, 494	La Flèche	Minendampfer 837
Inflexible 64, 453, 586	Lawoe	Minna Horn 545, 667
Ingeborg 850	Lahn 182	Minnesota
Inverness	L'Algérien	Minotaur 26, 61, 174, 825, 401, 453, 572,
Invincible 64, 94, 135, 572, 616	Landrail 64	698, 735, 805, 876 Mirabeau 27, 286, 915
Iphigenia	Lauting	Modellboot (Germania Werft) . 204
lvete	Leichter	Mönkeberg 707, 812, 888
Jacht, königl 494	Leopold v. Ranke 504, 584	Mowe 173
Jakob von Heemskerk 27	Letizia	Mogami 208
Jagd 571	Levensau	Mohawk
Jarl	Leyte	Montalm
Jena 455, 495, 588, 578, 735, 806, 841	Liberté	Montagu 62, 135, 245, 325, 364
Jörn Uhl	Lichtenfels	Mooltan
Johann Georg 850	Lindenfels . 147, 215, 772, 840, 878	Morse 287
Johan Willem Trisa 888	Linienschiff 493	Moskwa
Jonas Sell	* Amerika 140, 288, 366, 456,	Motorboote
Josephine	539, 618, 774, 844, 880 Brasilien , 498, 585, 651	Motorboote
Josey	Linienschiff der Zukunft 24	Motorboot (Italien)
Julandia 466	Deutschland 25, 134, 173, 586	Motorjacht Beiboot 664
Jules Ferry . 186, 175, 245, 402, 653	England 94, 538, 877	Motorboot mit Torpedoausrüstung 787
Jules Michelet 795, 841, 915	Japan 175, 538, 575, 617,	Motorluitschiff 651
Jupiter	654, 916	Motorschlepper
Justice	" Italien 455, 915	München
Kabyle	Russland 176, 654, 786, 806	Munitions-Transportschiffe 289
Kamerun 666	Löwenburg	Naida 287
Kanal IV 410, 505, 585	Lome 410, 666	Naimes 706, 812, 888
Kalser Barbarossa	Lonhi	Nagasaki
Kaiser-Klasse	Lord Nelson	Narval
Kaiser Wilhelm II	Lotse	Neckar
Kalyma	Lourdes	Nembo Kl
Kanonenboote Rußland 88	Löwenburg 888	Neuenstein 744
Türkei 655	Lübeck 205, 319	Neumünster 584, 665, 667
Kansas	Lütgens & Reimers 850, 889	New York
Karl	Lützow	Nitokris
Kehdingen	Lucie	Norderney
Kehrwieder 622	Luise Mentzell 846	Nordsee
Kestrel 840	Luisito M 889	Nymphe 849
Khalif	Lusitania 61, 618, 926	Oberelbe
Khedive 143, 255, 4 0	Lutin	Obo
Kiel	Makrele	Ocean
Kirchberg 410	Mallard	Octopus . 97, 331, 495, 618, 695, 696,
Kirusuki	Malte	738, 774, 844
Kaiser Paul 916	Mannheim V 621	Odenwald 888
Kittiwake	Mansourah	Ochringen
Klappschuten	Margareth Ruß 411	Okahandja
Klio 410	Marianno	Omega
Knock	Marie	Opale 208, 616, 605, 877
König Friedrich August 102, 871	Marica 411	Oregon
Königsberg	Marie Leonhardt 103, 182	Orion
König Wilhelm II	Marie Linnemann 850 Marie Maschmann	Ormen
Kraft	Marie Maschmann 504, 544, 666 Mariechen 928	Osliablia
Kreuzer Türkei 844	Marmaris	Osnabrück 887, 927
Kohlenleichter 363	Marseillaise	Osprey
Komata	Martha	Ostsee
Kotik	Maryland 66	Otaria
Kottbus	Massachusetts 496 Mathilde	Otavi
England	Körner	Otto Rud
, Yacht	Mauretania 31, 33, 61, 659, 888	Oursin
Kriegsschiffe Rußland 246	Max Brock 410, 411, 505	Ove Gjedde
Kronprinz Rudolf 175	Mecklenburg	Paket IV
Kronprinzessin Cecilie 182, 410	Medusa	Pallada
Stephanie	Megani	Pampiat Mercuriaz
Küstendampfer	Menado	Rußland 773
		•

Selte Dannelsanne Sahmadan 909	Selte Selver	Tomossics SOT GAT SOT 200 ANA TOT
Panzerkreuzer Schweden 806 Partenope	Saturn	Temeraire 207, 245, 285, 326, 401 537,
Partenope	0 4 44	573, 652, 693, 735, 838, 877, 914 Teo Pao
Patrie 95, 174, 286, 695, 786	Scheide 849 Schiff zum Zerstören v. treibenden	Teo Pao
Paula Blumberg	Wracks	Terrible
Pelikan 848, 888	Scharnhorst 693	Texas
Pera	Schlachtschiff Brasilien 613	Teviot
Perou	Japan 806, 878	Thetis
Petrolina	Schleppdampfer-Neubauten 104, 466, 504,	Thon
Piet Hein	543, 664, 887	Thüringen 68, 183
Pisa		Thunderer 245
Planet 888	Schlepkahn	Timbu 411
Plauen 410, 546, 585	Schlesien	Tirailleur
Pluviose 878	Schleswig	Toba 411
Polaris 849	Schönfels 411	Togo 667
Polarstern	Schoner-Neubau	Tone 208
Pommern 692, 734, 837, 876, 914	Schraubendampfer	Tonnere
Porpoise	Schraubenschleppdampfer 333	Topaze
Poseidon	Schonerjacht für Krupp v. Bohlen-	Torpedoboote Amerika 403
Postdampfer-Neubauten 926	Halbach	Deutschland 61, 184, 178,
Präsident	Schwenz	244, 284, 400, 453, 572, 692, 887, 876,
Président Gran	Schwimmdock Deutschland . 134	" England 135, 245, 401,
Preußen 411	Scouts	494, 652, 735, 771, 914 Frankreich 65, 136, 207,
Prinzessin Margareta 849	Secundus	# Frankreich 65, 136, 207, 402, 574
Prinz Adalbert 651	Seeadler	Italian 455
Friedrich Wilhelm 849	Seeleichter 508	Rußland 89
, Waldemar 219	Seerose	Schweden 865
, Wilhelm 849, 889	Seestern 411, 667	Torpedobootszerstörer 65, 585
Pyramus	Sfendoni 808	" Amerika 330, 618,
Qu. 51	Shannon	844, 879
Quail 840	Shark	England 578, 889,
Queen	Siegen	876
Queen Alexandra 622	Sieglinde	Frankreich 354, 842
Queda 923	Sirene	Japan 455
Quilpuo 546	Sisak	Torpedokreuzer. 138
Rabe 849	Skate 494	Rußland 247, 589
Ran	Skjoldborg 411	Toxe 575
Rastoropny	Sophie	Trave
Rauenfels	South Carolina	Trafalgar
Raule 850	" Dakota	Truheco 878
R. C. Rickmers		Tricheco
	Soya	Truite
Regina	Span'er	Truxton
Regulus	Spartan	Tsukuba
Reichenbach	Spiteful 838	Tunnelschraubenboot 708
Reiher	Staar	Tupy 411
Reina Regente	Staatssekretär Kraetke 566	Turbinenboote
Renan 842	Stadt Düsseldorf 504	Turbinendampfer
Republique 26, 175, 785	Stahlfrachtdampfer 255	Turbinenmaschinen
Rettungsboote engl 245	Stahlleichter 848, 926	Turbinentorpedoboot Deutschland . 325,
Rhein	Standart	804
River KI	St. Croix 411	Turmde kdampfer 922
Rhakotis	St. Georgia 328	Turquoise 915
Rhodopus 215, 411	St. Jan 411	Tyskland 145, 182
Ria Retzlaff	St. Louis	Uhenfels 371, 585
Riol	St. Thomas	Ujest 546
Roma	Stettin	Undaunted
Roon	Steward	Unterseeboote 323, 535, 651, 783, 770
Rotenfels	Stint	Unterseeboote Amerika 139, 696, 773, 879
Rotesand	Stosch	" Deutschland 25, 134, 204,
Rubis	Strathness	325, 401, 804
Rurik 176, 247, 695, 878, 916 Ruth	Sturgeon	England 64, 284, 826, 401, 453, 693, 784, 771,
Saale	Suevic	805, 836, 877, 914
Sachsenwald	Suomi	Georgeoich 97 85 197
Salem	Superb	174, 286, 325, 454, 588,
Salon-Dampfer (Kiel) 103	Svenske 411	693
San Giorgio 617	Swakopmund	Italien 95, 175
Sankt Eustachius	Swietlana	Unterseeboot Norwegen 654
Sanspareil	Sylt	Unterseeboote Rußland 66, 330, 617, 843
San Marco 246	Taisei Maru	Oesterreich-Ungarn 654
Santa Catharina 333, 411, 710	Tambaja 411	695, 878
Santa Lucia 411, 543, 708	Tankdampfer 706	Unterseeboot ohne Bemannung . 25
Sao-Bendo	Tarantula 618	Unterseeschiffe, Italien 246
Satsuma 27, 65, 137, 175, 288, 329, 654,	Tartar	Unterweser 22 68
736, 843	Tauchboote für Sportzwecke 158	, U 850
Saracen 453	Frankreich 878	,, V 850
Sarie Bandjer 411	Tegethoff , 175	w

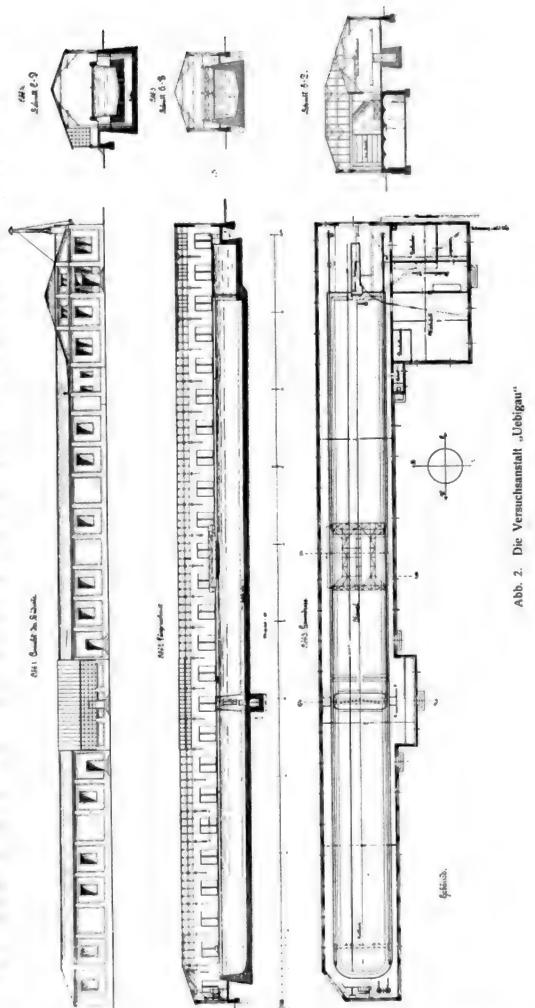
						Selte	Seite	ð
Unterweser >	ζ.	,				928	Vixen	į
Venezia .						887	Voltaire 286, 327, 505, 772 Withelm	3
Ventose .			4			915	Voltigeur	ľ
Venus						928	Voragine	1
Vergniaud.				. :	286,	327	Vulcain	
Vérité						_	Waihora	,
Vermont .							Waldeck Rousseau 653, 841 Wyk	
Vesta						466	Warner 304, 403, 572, 093, 734 Wyk-Föhr	1
Vestal						618	wasnington	
Vesuvius .						331	wasp	ì
Victor Hugo							werner Kunstmann	
Victoriana						694	Wether you Siemens Mrz, oor	Ł
Victorious .						26 840		
Vigilant						802	117	
Violet						618		
Virginia							Westfalen	
Vitali						928	Whetergill	
Vittorio Emar						574	Whipple	



"System Zeuner" zu erbauen. Da nun die Einflussöffnung des Wassers am zweckmässigsten unter einem Wellenberg angeordnet wird, so galt es die Wellenlage vor dem Bau festzustellen, und man schritt für die Lösung dieser Aufgabe nun kurzer Hand zu dem lang geplanten Bau einer Versuchsanstalt\*).

Diese erste deutsche Anstalt für schiffbautechnische Versuche hatte sehr beschränkte Abmessungen und überhaupt mit möglichst geringen Mitteln erbaut. Sie bestand aus einem 63 m langen, 1,38 m tiefen, unten 5 m, oben 8 m breiten in Ziegelmauerwerk ausgeführten und ausbetonierten Becken von trapezförmigem Querschnitt, über welches der Länge nach ein auf eisernen Säulen. alten Siederohren, ruhendes Gleis von 0,566 m Spurweite geführt war. Es lag auf hölzernen Längsschwellen, und auf ihm lief der durch Menschenkraft bewegte Wagen, Messwelcher an instrumenten nur mit einem Zug-Dynamometer und einer Schreibvorrichtung für die Zeit und den zurückgelegten Weg ausgerüstet war. Letztere wurde elektromagnetisch von einer Kontaktuhr und an der rechten Laufschiene angebrachten Kontakten in der üblichen Weise betätigt. Das Dynamometer war eine einfache Spiralfeder, welche durch ein über mehrere Räder geführtes Stahlband mit dem Modell verbunden Die Dehnung war.

<sup>\*)</sup> Siehe Zeitschrift für Binnenschiffahrt, Jahrgang 1898. — Zeitschrift für Bauwesen, Jahrgang 1898.





so genügte dasselbe doch den Anforderungen der Neuzeit nicht mehr. Das Becken war in Länge und Tiefe zu klein und seinem Querschnitte nach eigentlich nur für Flusschiffe passend, die Geschwindigkeit des Wagens war zu gering, die Messinstrumente veraltet und zu unempfindlich. Was sich aber vor allem übel bemerkbar machte, war der Umstand, dass die Versuche, da das Becken nicht überdeckt war, vom Wetter arg beeinträchtigt und zeitweise ganz unmöglich gemacht wurden.

Leider zerschlugen sich diese Verhandlungen, und es war von dieser Seite nichts mehr zu erwarten, als der Bau der Kgl. Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau in Berlin beschlossene Sache war. Aber obgleich inzwischen auch die Versuchsanstalt des Norddeutschen Lloyd in Bremerhaven eröffnet wurde, gab man doch den Plan eines Neubaues in Uebigau nicht auf, und es erhielt dieser greifbare Gestalt, als ein Vertrag mit der kgl. sächs. Regierung zustande kam, nach welchem die neue Anstalt sowohl für die

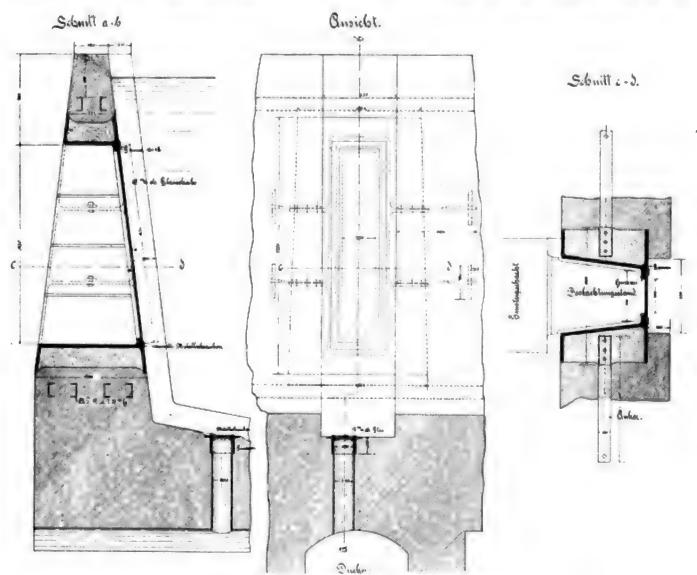


Abb. 4. Beobachtungsfenster in den Kanalwandungen

Die Abstellung dieser Uebelstände wurde schon früher einige Male nahgelegt. Bald nach ihrer Fertigstellung wandte sich an die Anstalt das preussische Ministerium der öffentlichen Arbeiten, um dieselbe gegen eine jährliche Entschädigung mit benutzen zu können. Es verlangte eine Verlängerung bis auf 100 m, eine Ueberdachung und die Aufhängung der Schienen am Dache. Im Jahre 1893 wandte sich ebenfalls das Reichs-Marineamt nach Uebigau; es wollte die Rinne auf 120 m verlängert und auf 3,5 m vertieft wissen und das ausschliessliche Benutzungsrecht während mehrerer Monate im Jahr erwerben.

Forschungs- und Lehrzwecke der Kgl. Technischen Hochschule, als auch für die Aufgaben der Kgl. Wasserbauverwaltung auf Anfordern zur Verfügung gestellt werden sollte und der sächs. Staat sich zu einer Subvention vorläufig auf 12 Jahre verpflichtete. Das Hauptverdienst an dem Zustandekommen dieses Vertrages gebührt Herrn Geh. Hofrat Prof. Engels, welcher auch in einer ausführlichen Denkschrift energisch dafür eintrat, und neben ihm dem verstorbenen Generaldirektor Dr. ing. Bellingrath.

So wurde denn im Jahre 1903 auf dem Grundstück der damaligen "Kette" der Bau der staatlich



und hat nur ein Gewicht von  $5^{1}/_{2}$  t mit allen Apparaten und den zur Bedienung nötigen Personen. Seine Länge beträgt 8,7 m, seine Breite 7 m. Er besteht aus 2 Quer- und 3 Längsträgern, welche zur Vermeidung horizontaler Schwingungen auch eine beträchtliche Breite erhalten haben. Auf dem mittleren Längsträger sind die Tische für die Messvorrichtungen verschiebbar angebracht, und es hängt an ihm und dem rechten Längsträger eine Plattform, die als Standort für die bei der Bedienung der Apparate beschäftigten Personen dient. Zu dieser Plattform führt eine Treppe von einer auf dem hinteren Querträger liegenden Gräting, welche durch niederklappbare und selbsttätig sich wieder in die Höhe be-

ziemlich eng anschliessende Spurkränze erhalten. Antrieb und Bremsung erfolgen durch einen auf dem hinteren Querträger aufgestellten Nebenschlusselektromotor von 20 PS. und intermittierenden Betrieb, welcher durch ein Vorgelege und Zahnräder auf die hinteren Laufräder wirkt. Des leichten Laufes halber sind sämtliche Lager sowohl für die Räder, als auch für den Antrieb als Kugellager ausgebildet.

Der Strom wird dem Wagen durch die Laufschienen und drei auf Porzellanisolatoren gelagerte T-Eisen zugeführt, und von den ersten durch die Laufräder, von den anderen durch gusseiserne in Schleppgelenken hängende Schuhe abgenommen. Die Magnete des Motors haben gleichbleibende Erregung

Brosch

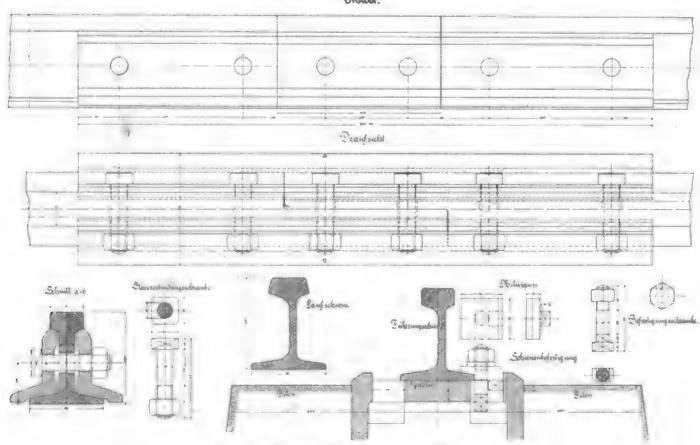


Abb. 6. Stoßverbindung und Befestigung der Fahrschienen

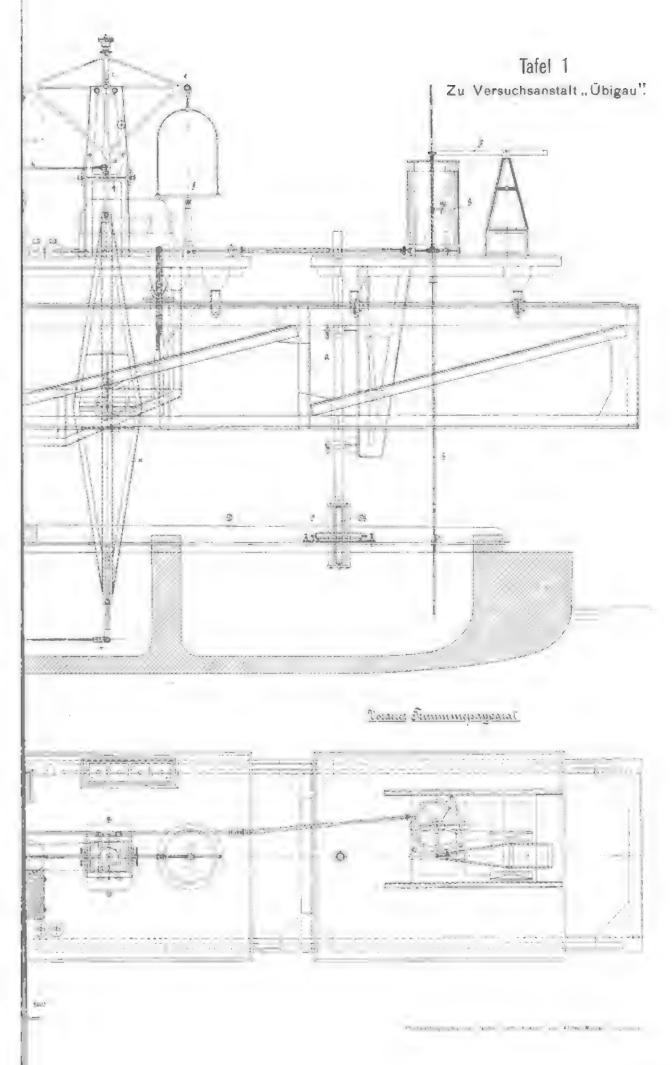
wegende Treppen auf beiden Seiten von dem Boden der Halle bequem erreicht werden kann. Die Treppen haben zwei durch Lenker bewegte Gewichte erhalten, so dass sie in eine Klinkvorrichtung selbsttätig sanft eingreifen. Zwischen dem mittleren und dem linken Längsträger ist freier Raum; die Einstellungen der Apparate und ihre Verbindungen mit dem Modell werden dadurch in sehr bequemer Weise in dem Vorbecken möglich. Ausserdem gestattet er die Beobachtung und Lichtbilderaufnahme der Wellenbildung von oben und den Einbau von Vorrichtungen für besondere Versuche.

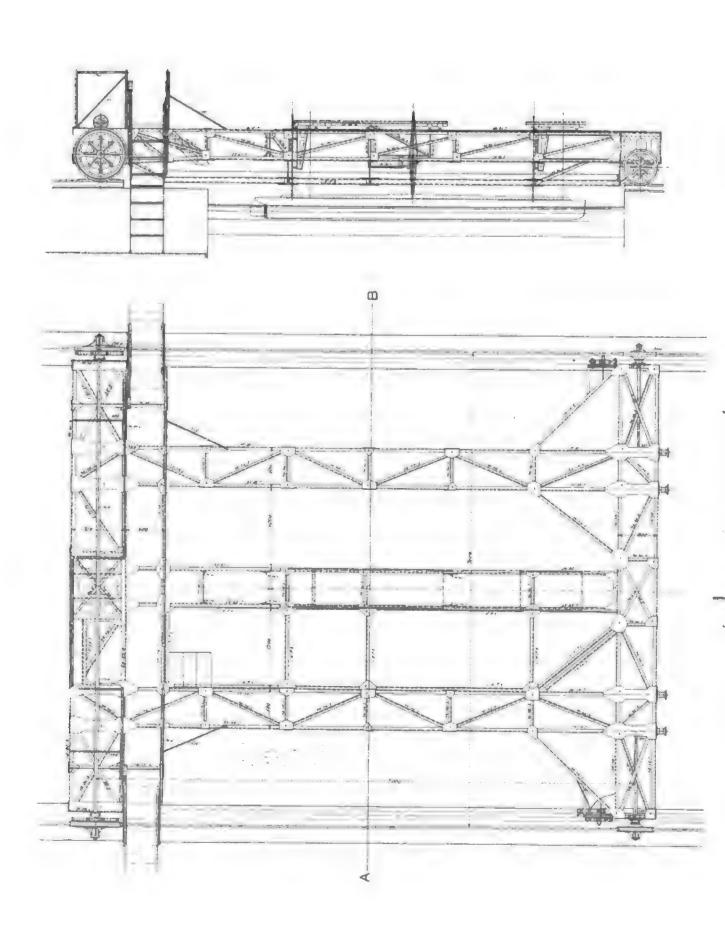
Von den 4 gusseisernen mit Stahlreifen versehenen Laufrädern des Wagens haben wegen der Längenänderung der Querträger durch Temperaturschwankungen nur die auf der rechten Seite doppelte von 110 Volt Spannung. Dieselbe Spannung haben auch die fünf Motore der Apparate auf dem Wagen. Der Anker erhält veränderliche Spannung bis zu 440 Volt von einer Akkumulatorenbatterie durch Zwischenschaltung eines hinten in der Halle aufgestellten Transformators.

Der Fahrer hat seinen Stand nicht auf dem Wagen, sondern hinten in der Halle auf einer erhöhten Plattform erhalten. Man musste eben auf jede Weise die Anfahrt und Bremsstrecke kurz gestalten, da die Länge der Anstalt — sie hat nur 95 m Nutzlänge, gegen sonst etwa 150 m — wie schon gesagt, sehr beschnitten wurde. Erreicht wurde dieses in sehr vollkommener Weise durch das geringe Wagengewicht, durch die Aufstellung eines kräftigen Motors bei hoher Spannung und



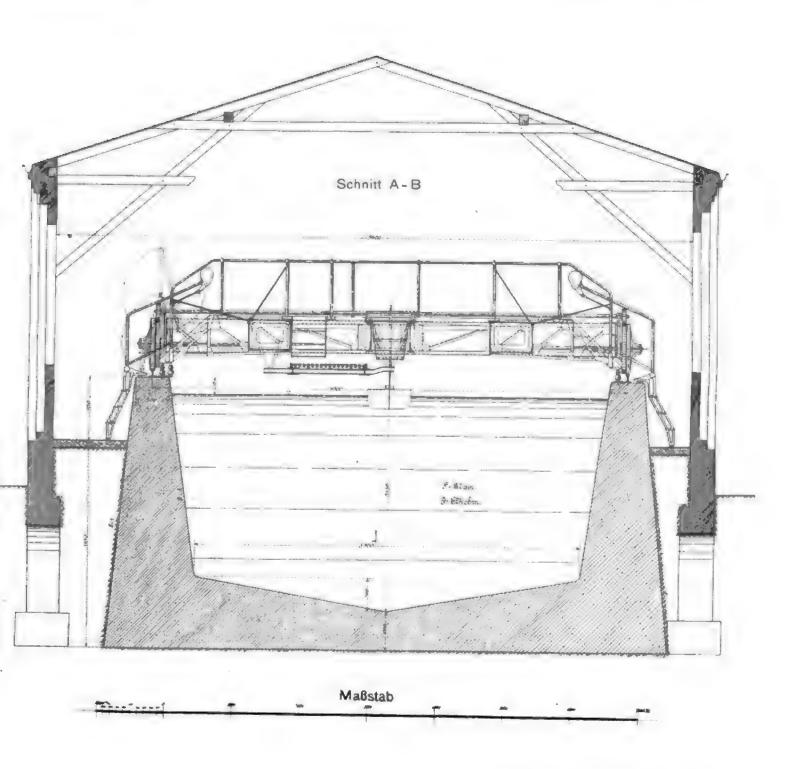




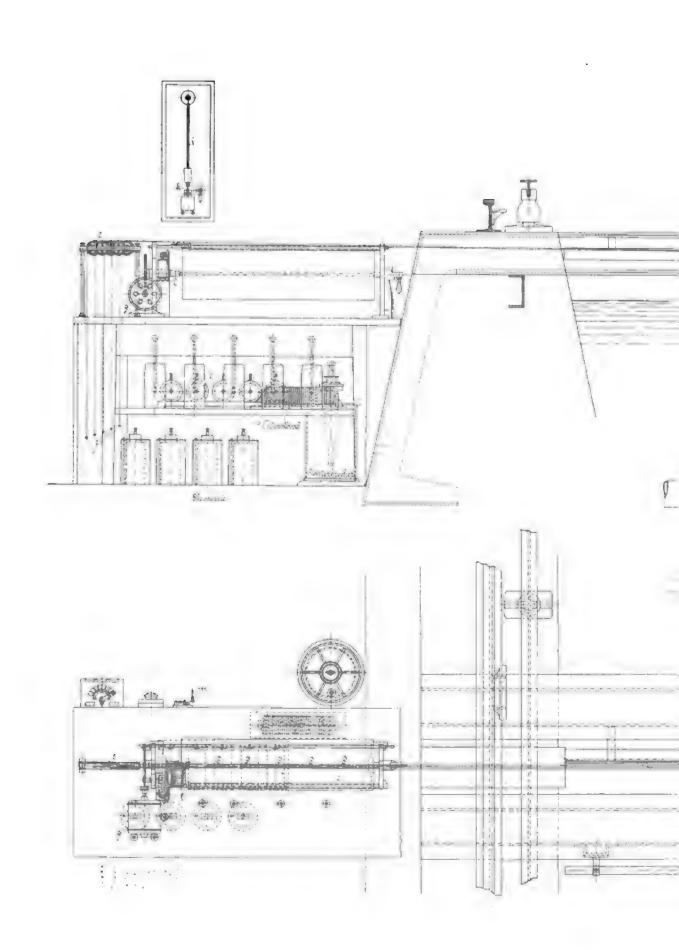


Tafel 2 Zu Versuchsanstalt "Übigau".

#### Versuchswagen

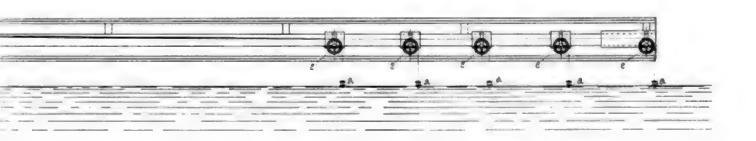


Photolithographia der techn. - art. Anstalt von Aften Multer in Loipzig

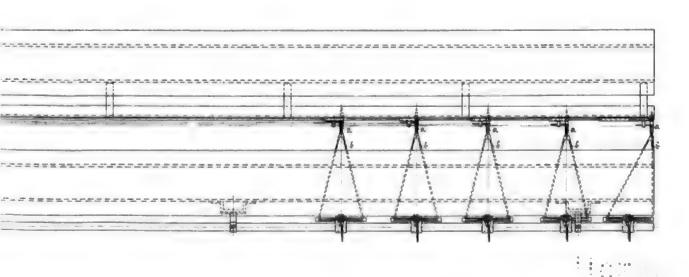


Tafel 3 Zu Versuchsanstalt "Übigau":

#### Wellenmeßapparat



# 



Photolithographie der techn. - art. Anstalt von Alfred Möller im Leipzig.

Trommel e in der Längsrichtung bewegen. Ein kleines Gegengewicht f, welches am anderen Ende jeder Schnur hängt, hält diese straff und zwingt die Schreibstifte, auch einer Bewegung der Schwimmer nach oben zu folgen. Die Trommel wird durch einen Elektromotor g gedreht und steht ebenso, wie die Nadeln, mit Induktionsapparaten h in Verbindung, so dass man zwischen beiden Funken überschlagen lassen und die Kurven der Schwimmerbewegung in einen aufgespannten Papierbogen brennen kann. Die Funkenschrift wurde gewählt, weil gewöhnliche Schreibfedern zu viel Reibung hatten.

Gleichzeitig wird die Zeit in halben Sekunden und der Durchgang des Modells durch die Schwimmerreihe aufgezeichnet. Für die Aufzeichnung der Zeit dient ein Halbessekundenpendel i, welches durch eine Quecksilberkuppe k schlägt und durch den so bewirkten Stromschluss die elektromagnetische Schreibvorrichtung 1 in Tätigkeit setzt. Die andere Aufzeichnung geschieht ebenfalls elektromagnetisch durch selbsttätigen Stromschluss vom Wagen. Die Bewegung einer einzigen Kurbel m setzt den Apparat in und ausser Betrieb.

(Schluss folgt.)

#### Salon-Schraubendampfer "Berlin"

erbaut von Nüscke & Co., Act.-Ges. Stettin

Von L. Graemer, Schiffbau-Ingenieur, Stettin

Der von Jahr zu Jahr stärker werdende Besuch der Ostseebadeorte, besonders der Stettin zunächst gelegenen, veranlaßte die Swinemünder Dampfschiffahrts Act.-Ges., die in hervorragendem Maße an der Vermittlung des Verkehrs zwischen Stettin und diesen Badeorten beteiligt ist, ihre stattliche Flotte durch ein neues Schiff zu vermehren. Die Werft von Nüscke & Co., Act.-Ges. Stettin erhielt den Auftrag auf diesen Neubau und hat das Schiff, das den Namen der Reichshauptstadt

fahrt in der Ostsee, die auch sonst in jeder Weise höchst zufriedenstellend verlief, erreichte "Berlin" mit 930 i. PS. und 135 Umdrehungen eine Fahrt von 14. 1 Knoten.

Die Angaben über Verdrängung, Völligkeiten usw. sind in der Linienzeichnung vermerkt. Das Schiff hat elliptisches, yachtartig ausfallendes Heck, aufrechten Vorsteven mit Eiswulst, flachen Kiel und ist gebaut unter Spezialaufsicht nach den Vorschriften des Germanischen Lloyd für die höchste Klasse der

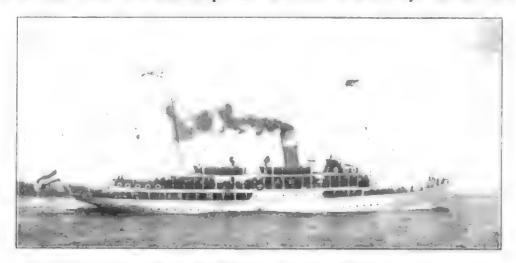


Abb. 1. Salon-Schraubendampfer "Berlin"

"Berlin" erhielt, nach einer Bauzeit von 8 Monaten abgeliefert.

Die Hauptabmessungen des Schiffes sind folgende:

Länge über Alles 60,00 m

Länge zwischen den Steven 55,90 m

Größte Breite auf den Spanten 8,00 m

Seitenhöhe bis Hauptdeck 4,30 m

Tiefgang mit 1000 Fahrgästen,

40 t Kohlen u. 40 t Ladung 3,20 m

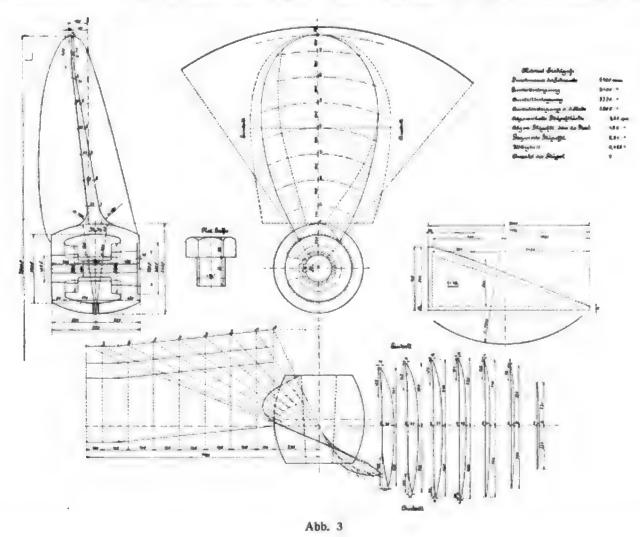
Die Geschwindigkeit auf diesem Tiefgang sollte kontraktmäßig nicht weniger betragen als  $12^{1}/_{2}$  Knoten in freiem, tiefem, ruhigem Wasser. Auf der Probe-

großen Küstenfahrt mit Eisverstärkung. Die Einzelheiten der Eisenkonstruktion und die Abmessungen der Verbands- und Bauteile ergeben sich aus der beigefügten Hauptspantzeichnung. (Abb. 2.)

Zum Bau des Schiffskörpers wurde bester S. M. Flußstahl deutscher Herkunft verwendet; die Decks bestehen aus Oregon pine. Die beiden Steven und das Ruder sind aus Stahlguß gefertigt. Das Ruder ist ein sogenanntes Einplattenruder, die Fingerlinge drehen in Weißmetallbuchsen.

Die Maschinen- und Kesselanlage ist mittschiffs angeordnet. Vor dem Heizraum liegt ein Querbunker von ca. 50 t Kohlenfassungsvermögen. Unter der Maschine befindet sich ein Speisewasser-Bodentank von ca. 10 cbm Inhalt. Im Vor- und Hinterschiff ist ein Zwischendeck eingebaut, auf dem achtern der große Speisesalon I. KI. mit daran anschließendem Damensalon, im Vorschiff der geräumige Salon II. KI., die Offiziers- und Stewardwohnräume sich befinden. Die Mannschaft hat ihr Logis in der versenkten Back vorne. Das Hauptdeck erstreckt sich über die ganze Schiffslänge und trägt vorne einen Deckssalon II. KI., an den sich eine Schänke anschließt, hinten den Gesellschaftssalon I. KI. mit einem das Treppen-

Zu beiden Seiten am hinteren Ende des Maschinenschachtes führen zwei breite und bequeme Treppen hinauf auf das ca. 40 m lange Promenadendeck. Am Vorderende dieses Decks befindet sich die Wohnung des Kapitäns in einem Teakholzhause, innen in amerikanischem Nußbaumholz ausgeführt und mit Wurzelesche fourniert. Achtern ist ein eleganter Rauchsalon aufgebaut, der außen in Teakholz, innen in geräucherter Eiche ausgeführt ist. Am Hinterende des Kesselschachtes ist zur leichteren Bedienung der Promenadendecksgäste eine zweite Schänke angebaut mit einem Speisenaufzug von der



haus umfassenden Vorplatz. Beide Deckshäuser haben eiserne Umfassungswände. Zwischen ihnen, breite Quergänge freilassend, liegt der Maschinen- und Kesselschacht, zu dessen beiden Seiten wieder die Toilettenräume, Abwaschküche, Mannschaftsküche, Eiskammer usw. in besonderen Seitenhäusern untergebracht sind. Die Küche ist in den Maschinen- und Kesselschacht eingebaut und wegen der großen Zahl der zu bedienenden Personen in ihren Abmessungen groß und weit gehalten. Damit die Fahrgäste durch den Küchendunst nicht belästigt werden, ist über derselben ein Licht- und Luftschacht eingebaut, der dem Kesselschacht folgend erst über

dem Sonnendeck endet.

Küche. Es wird durch diese Schänke der lästige Verkehr der Stewards über die Treppen vermieden.

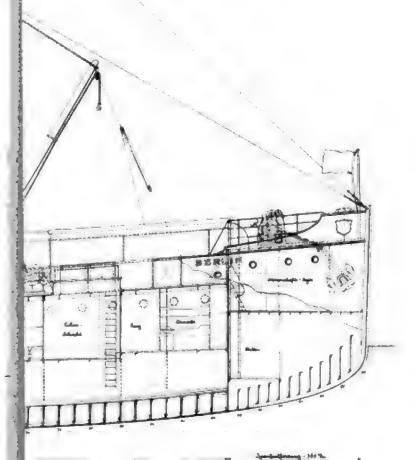
Auf besonderen Wunsch der Besteller hat der Maschinenschacht kein Oberlicht erhalten, sondern ist oben zugebaut zur Vergrösserung des Promenadendeckplatzes. Um jedoch genügend Licht und Luft in den Maschinenraum hinein zu bekommen, hat der Schacht auf dem Hauptdeck an jeder Seite grosse Fenster, der Unterdeckraum selbst 4 runde Seitenfenster erhalten und sind ausserdem Decksgläser und 2 grosse Ventilatoren von 600 mm  $\Phi$ , der eine drückend, der andere saugend, eingebaut.

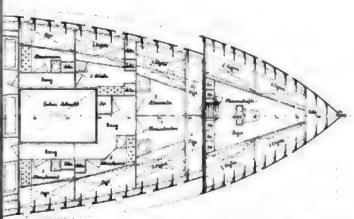
Ueber dem Promenadendeck dehnt sich von vorne bis zum Hinterende des Rauchsalons das Boots- oder



#### Maschinen - u. Kesselanlage

Hauptmaschine 425×670×f100 Cyl. ∮
Gemeinsamer Hub 700
Umdrehungen ca. 130
Jndicierte Pferdestärken 890
Geschwindigkeit 13 ½ Kn.
Heizfläche, zusammen 8,70 ...
Betriebsdruck 12 Atm.



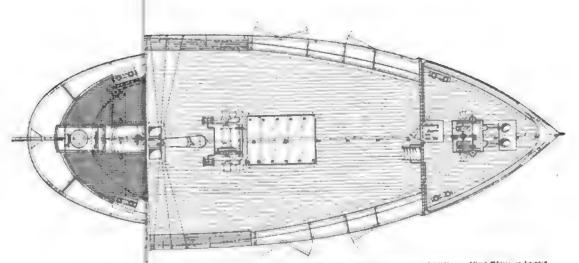


Photosthagraphia der tecan, - art. Angust von Allres Miller in Laipzig-

#### Hauptabmesaungen

Lange über Alles
Länge zwischen den Perpendikeln
Länge der Konstruktion
Breite auf den Spanten
Seitenhöhe
Tiefgang mit Ladung und Passagieren
Geschwindigkeit in der Stunde

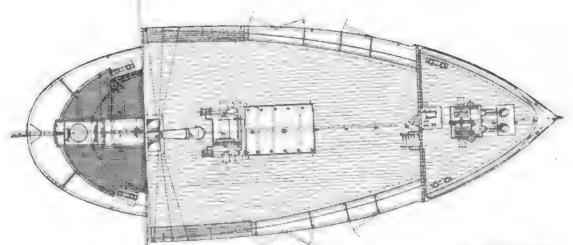
60,00 m = 195 9\*
55,90 ... = 183 4\*
54,53 ... = 178\* 10,5\*
8,00 ... = 26\* 3
4,30 ... = 14\* 1
3,20 ... = 10\* 5\*



# Hauptabmessungen

Lange über Alles
Länge zwischen den Perpendikeln
Länge der Konstruktion
Breite auf den Spanten
Seitenhöhe
Tiefgang mit Ladung und Passagieren
Geschwindigkeit in der Stunde

60,00 m = 195 9"
55,90 ... = 183 4"
54,53 ... = 179' 10.5
8,00 ... = 25 3
4,30 ... = 14' 1
3,20 ... = 10' 5"



Photochiographie der techn. - art. Anstalt von Attres Matter in Leipzig.

# Hauptabmessungen Länge über Alles 60,00 m = 198 / 9" Länge zwischen den Perpendikein 55,90 ... = 183 4 ... Länge der Konstruktion 54,83 ... = 178 / 10,5 ... Breite auf den Spanten 9,00 ... = 26 3" Seitenhöhe 4,30 ... = 14 · 1 ... Konstruktione-Tiefe 3,20 ... = 10 · 5 ... Verdrängung auf 3,20 m Tiefgang Deplacement in Seewasser (g.1,02) 708,61 Benetzte Oberfläche Völligkeit des Deplacements 0,495 ... eingstauchten Hauptspanten 0,812 ... der Konstruktions-Wasserlinge 0,760



besonders bei größeren Reparaturen einmal naß gewordenes Thermit überhaupt nicht verwenden. Ein trockener Aufbewahrungsort ist also unbedingt notwendig, in solchem kann Thermit beliebig lange aufbewahrt werden.

Reines Thermit, d. h. solches ohne Schrottzusatz dem reinen Stumpfschweißverwendet werden und auch hier bei größeren Stücken nur dann, wenn eine geringe Auflösung der Oberfläche infolge der Wärme unschädlich ist. Bei Verwendung des automatischen Verfahrens muß dem Thermiteisen Schrott zugefügt werden, dessen Menge sowohl von dem zu verwendenden Thermitquantum als auch dem Material des Werkstückes sowie dem Grad der Vorwärmung abhängt. Bestimmte Daten lassen sich hierfür allerdings nicht geben, die Erfahrung muss da mitsprechen. Im allgemeinen geht man sicher, wenn man, auch bei Verwendung kleinerer Thermitmengen von ca. 10 kg, 15 pCt. kalten Schrott für schmiedeeiserne und Stahlgußstücke, 25 pCt. für gusseiserne Werkstücke nimmt; ist das Werkstück gut vorgewärmt, so kann man auch bis 25 pCt. bezw. 30 pCt. gehen. Anstelle des kalten Schrottes kann man auch heissen verwenden und dann die Schrottmenge und dadurch die Eisenausbeute noch weiter erhöhen; in diesem Falle sind bis zu 35 pCt bezw. 55 pCt. zulässig, allerdings nur, wenn der Schrott auf Weißglut gebracht ist.

Bei größeren Reparaturen, wo mehrere 100 Kilo Thermit auf einmal abgebrannt werden, ist immer eine Vorwärmung des Werkstücks vorzunehmen. Da hier in der Regel die Kosten des Thermits keine wesentliche Rolle spielen, wird man von der Verwendung heißen Schrottes absehen, weil die Manipulationen dann etwas zu umständlich werden, denn die Füllung des Tiegels kann selten so schnell erfolgen, dass der Schrott nicht wieder abkühlt. An kaltem Schrott soll man zugeben bei Verwendung von etwa 200 kg Thermit ca. 25 bis 30 pCt. bei Schmiedeeisen und Stahl und ca. 45 bis 50 pCt. bei gusseisernen Werkstücken. Dieser ist im übrigen in kleinen Stücken bis etwa <sup>1</sup>/<sub>4</sub> Kilo Gewicht zuzusetzen und muss rostfrei sein. Bei Verwendung von heißem Schrott können diese Stücke größer (bis zu 3 kg) sein. Ganz allgemein gilt natürlich, daß diese nicht auf einen Haufen gewürfelt werden dürfen. Rosthaltiger Schrott, besonders wenn er in größeren Mengen zugesetzt wird, beeinflußt die Reaktion, weil er eine Vermehrung des Eisenoxyds darstellt, doch wird die Frage im allgemeinen erst bedeutungsvoll, wenn es sich um mehr als 20 pCt. Schrott handelt. Es empfiehlt sich daher, bei der Bestellung von Thermit immer den Verwendungszweck anzugeben oder gegebenenfalls direkt mit Schrott gemischtes Thermit zu beziehen. Es mag ferner hier gleich erwähnt werden, dass es zweckmäßig ist, dem Thermit etwas Mangan beizumischen, um dasselbe dünnflüssiger zu machen. Bei größeren Reaktionen muß hierfür reines Mangan verwendet werden und zwar etwa 1-3 pCt., bei kleineren Reaktionen, wo etwa 10 – 15 Kilo Thermit verwendet werden, kann man das billigere Ferro-Mangan nehmen,

das aber zweckmäßig erst am Schlusse der Reaktion in den Tiegel zu werfen ist, weil es diese sonst zu unruhig macht.

Hinsichtlich der Tiegel wird darauf aufmerksam gemacht, daß diese aus einem durchaus feuerbeständigen Material hergestellt werden, das mehrere Reaktionen aushält. Immerhin können durch einen Zufall in der Tiegelwandung irgendwie Blasen entstanden sein, deren Wandungen durch das Thermit durchgebrannt werden, so daß dieses nunmehr durch die Blasen und Tiegelwandung aussliesst. Bei größeren Reparaturen wird es sich daher immer empsehlen, den Tiegel noch mit einer zweiten Tiegelhülle zu umpacken und diese mit Sand gut auszustampfen. Diese zweite Hülle braucht nur etwa  $^{1}$ /2 bis  $^{2}$ /3 so hoch zu sein wie der Haupttiegel, da das spezifische Gewicht des Thermits erheblich niedriger ist als das der flüssigen Masse und daher mehr Raum einnimmt.

Der Verschluss des Tiegels muß in sorgfältigster Weise vorgenommen werden, um vorzeitiges Abfließen zu vermeiden. Zu diesem Zweck muß das Asbestblättchen an die Wandungen gut angedrückt Bei größeren Mengen von Thermit wird man der Sicherheit halber über dem erstem Asbestund Eisenplättchen bezw. der mit dem Hammerstiel leicht festgestampften Magnesitsandschicht noch ein zweites Asbestplättchen und eine weitere Menge Magnesitsand aufbringen. Ausserdem ist es bei größeren Reparaturen zweckmäßig, zur Beruhigung der Reaktion und vor allem zur Beseitigung jeglicher Feuchtigkeit im Tiegel, denselben vorher mit Holzkohle zu füllen und auszutrocknen. Die Aschenreste müssen selbstverständlich vor der Einfüllung des Thermits sorgfältig entfernt werden. Die Grösse der Tiegel ist so bemessen, dass das abzubrennende Thermitquantum auf einmal eingefüllt werden kann. Durch Nachschütten von Thermit während der Reaktion kann man notfalls auch grössere Mengen zur Reaktion bringen, doch ist dies wegen der schnell entwickelten starken Hitze und des Spritzens der flüssigen Masse nicht ungefährlich, besonders bei grösseren Reparaturen, die Gerüste erforderlich machen und ein schnelles Zurückweichen der Arbeiter erschweren. Unbedingt muss aber davor gewarnt werden, grössere Tiegel für kleinere Thermitmengen zu benützen, denn hinter der immer zurückbleibenden Schlackenschicht an der Wandung wird Luft eingeschlossen, die dann bei Wiederverwendung des Tiegels für eine grössere Thermitmenge nur schwer einen Ausweg nach oben findet und dann in der Regel den Verschluss aufwühlt und ein vorzeitiges Abfließen bewirkt.

Was nun die Herstellung der Form betrifft, so ist vor allen Dingen im Auge zu behalten, daß auch geringe Ungenauigkeiten beim Anlegen derselben an das Werkstück dem sehr dünnflüssigen Thermiteisen einen Weg freigeben, den es auch sofort aufsucht, wobei selbstverständlich nicht nur eine Zerstörung des Werkstückes stattfindet, sondern auch Thermiteisen unnütz fortläuft. Es wird sich daher bei einigermaßen unregelmäßigen oder großen Werk-

stücken immer empfehlen, an diesen den gewünschten Schuh aus Holz anzubringen und die Form direkt darüber zu stampfen. Trotzdem muß die Form selbstverständlich nach dem Trocknen an den Anlageflächen außen noch mit Lehm verschmiert werden. Es ist sodann auch noch weiter zu empfehlen, die Form, ähnlich wie bei den Tiegeln, noch mit einem zweiten Kasten zu versehen und diesen mit gewöhnlichem Sand auszustampfen. Das Stampfen der Form lasse man von einem gelernten Former besorgen und gebe diesem nochmals die besondere Anweisung, das Formsandmaterial immer nur in kleinen Mengen aufzuschütten und dieses fest zu stampfen. Selbstverständlich darf nicht unterlassen werden, nach dem Stampfen vorsichtshalber möglichst viele Luftlöcher in die Formmasse einzustossen, wie auch die Form selbst mit zahlreichen Formstiften zu stützen.

Als Formsand dürfen nur solche feuerfesten Stopfen verwendet werden, welche genügende Porösität besitzen, die für den Austritt der Gase an sich günstiger ist, als die gestochenen Luftlöcher. Die Form muß sehr gut gefrocknet werden, so daß auch Spuren von Feuchtigkeit an den inneren Wandungen nicht mehr vorhanden sind. Ferner muß streng darauf geachtet werden, daß das Formsandmaterial nicht mit irgend welchen entzündlichen oder leicht schmelzbaren Stoffen untermischt ist, weil diese zu Gasbildungen und eventl. Explosionen Anlaß geben, z. B. muss man vermeiden, den Formsand auf Kohlenwagen anzufahren. Wird dies übersehen, so tritt ein Wühlen des Thermiteisens ein, welches nicht nur auf die Porenbildung Einfluß hat, sondern eventl. sogar ein Mißlingen der Arbeit zur Folge haben Wie schwer eine größere Form zu trocknen ist, möge daraus ersehen werden, dass bei der später beschriebenen Schiffsschweißung des Lloyddampfers "Friedrich der Grosse" der Formsand an der äusseren Partie noch dampfte, als die angegossene Lasche bereits auf 100 Grad abgekühlt war, obwohl die Form 24 Stunden über Holzkohlenfeuer getrocknet und vor dem Guß mittels besonderen Ofens noch zirka 4 Stunden erhitzt war. Sobald die Form angelegt ist, decke man Einlauf- und Steigetrichter mit Blechplatten ab, damit keine Unreinigkeiten hineinkommen. Auf dem ersteren lasse man diese auch beim Abstich liegen. Sie wird von dem Thermiteisenstrahl durchschmolzen, bewirkt aber doch noch ein geringes Abspritzen, wobei der etwa mit ankommende Magnesitsand aus dem Tiegelverschluss von der Form ferngehalten wird.

Es ist ferner streng darauf zu achten, dass die Stellen, an denen das Thermiteisen mit dem Werkstück verschmolzen werden soll, gut gereinigt und ziemlich blank gemacht werden, also jeglicher Rost entfernt wird. Da Bruchstellen meistens schon längere Zeit vorhanden sind, sich Rost also immer vorfindet, so wird fast immer notwendig sein, das Werkstück in einer entsprechenden Tiefe eventl. durch den ganzen Querschnitt aufzukreuzen.

Femer ist es wichtig, sich die Form des zu bildenden Thermitschuhs, sowie die Zuführung des

Thermiteisens vorher gut zu überlegen, besonders wenn komplizierte Werkstücke in Frage kommen. Zunächst muß man Rücksicht nehmen auf die Abkühlung des Thermiteisens während des Flusses. Das zuerst aussließende Eisen gibt selbstverständlich auf seinem Wege durch den Einlauftrichter und am Werkstück entlang einen Teil seiner Wärme ab und kommt schließlich selbst auf eine Temperatur, in der es das Werkstück nicht mehr auflöst. Gerade dieses Moment ist früher die Ursache zu manchen Mißständen gewesen. Um nämlich dem Thermiteisen auch noch am Ende seines Weges die nötige Temperatur zu lassen, war man gezwungen, den Schrottzusatz auf das allergeringste Maß einzuschränken, wodurch man aber andererseits der Gefahr ausgesetzt wurde, das Material des Werkstückes teilweise wegzuspülen und eine meist an den Uebergangsstellen zwischen Thermitschuh und Werkstück auftretende bienenzellenartige Porenbildung zu erhalten. Dieser Uebelstand wird jetzt dadurch vermieden, daß man die Temperatur des Thermiteisens durch grösseren Schrottzusatz herunterdrückt und die Abkühlung beim Vorbeifliessen an dem Werkstück dadurch verhindert, daß man das Stück vorher auf Rotglut erhitzt. Letzteres hatte bis jetzt auch noch den Uebelstand, daß das Werkstück durch die Anbringung der Form usw. wieder abgekühlt wurde. Bei dem im vorigen Jahre ausgearbeiteten Vorwärmungsverfahren wird die Form, wie aus Abb. 3 ersichtlich ist, gewissermaßen zum Fuchs des Ofens; die Feuergase werden mittels Preßluft durch die Form hindurch und um das Werkstück herumgetrieben. Dabei wird infolge des starken Zuges die Form nicht nur gereinigt, sondern auch wegen des abgeschlossenen Raumes die Erhitzung des Werkstückes und der inneren Teile der Form in kürzester Zeit bewerkstelligt. Die Erzeugung des Luftzuges wird am einfachsten mittels eines Ventilators vorgenommen, der im Ofen selbst einen Druck von etwa 50 mm Wassersäule erzeugt. Wichtig ist es, die Luftzufuhr regeln zu können, um nicht etwa Kohlenoxydgase durch die Form zu treiben, die sich erst beim Ausgang aus der Form entzünden; am besten ist es, um den ganzen Luftdruck ausnutzen zu können von der Windleitung eine Abzweigung herzustellen und direkt vor der Form den heissen Gasen frischen Wind zuzuführen. Die Regelung der Windmenge erfordert nur geringe Uebung. Es braucht nur als Regel festgehalten zu werden, daß keine Flamme aus der Form herausbrennt bezw. die aus der Form austretenden Gase nicht erst hier entzündet werden. Ferner ist in manchen Fällen, wo man das Werkstück nicht durch den Einlauf- oder Steigetrichter sehen kann, eine besondere Oeffnung zweckmässig, durch die man sich von dem Zustand des Werkstückes überzeugen kann, und welche mit einer einfachen Platte verschlossen wird. Der Ofen wird zweckmässig so konstruiert, daß eine Nachfüllung leicht erfolgen kann. Die Dauer der Erwärmung richtet sich selbstverständlich nach der Grösse des Werkstückes; sie schwankt zwischen  $^1\!/_2$  bei kleinen bis 4 Stunden bei grösseren Werkstücken. übrigen ist, wenn irgend möglich, die Anordnung so

zu treffen, daß der Tiegel bereits in fester Lage ist, wenn die Vorwärmung stattfindet.

Obwohl durch das Vorwärmeverfahren die vorgenannten Gefahren vermindert sind, muss man doch immer noch darauf achten, daß die Menge des vorbeifliessenden Thermiteisens den Maßen des Werkstückes an den in Frage kommenden Teilen angepasst wird. Auch hier gibt es keine bestimmten Regeln, sondern nur richtiges Gefühl und Erfahrung. Im übrigen ist aber ohne weiteres ersichtlich, dass bei einem beispielsweise nach Abb. 4 geformten

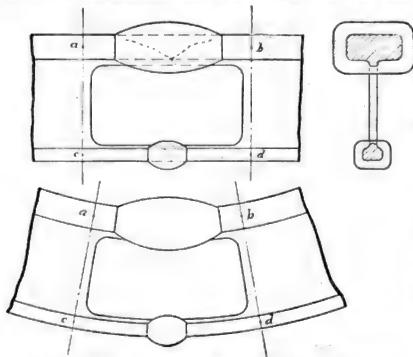


Abb. 5. Darstellung der etwaigen Folgen einer unzweckmäßig angeordneten Thermiteisenlasche.

Querschnitt ein wesentlicher Unterschied besteht, ob die schwachen Teile unten liegen, d. h. die der Fläche F entsprechenden Thermiteisenmengen an deren Querschnitt vorbeistreichen oder umgekehrt. Lässt sich die Lage des Werkstückes nicht ändern, so wird man in solchem Falle zweckmäßig einen Ueberlauf anbringen.

Eine weitere Rücksicht gilt den Erscheinungen bei der Erstarrung des Eisens. Dieses zieht sich bekanntlich um etwa <sup>1</sup>/<sub>60</sub> seines Volumens zusammen. Damit nun infolge Verminderung des Volumens nicht Hohlräume sog. Lunker entstehen, sind an der Form besondere Steigetrichter anzubringen, deren Querschnitt groß genug ist, um diese Lunker zu verhindern. Zweckmäßig werden diese Steigetrichter durch länger fortgesetztes Nachgeben von kleineren Mengen Thermit flüssig gehalten, wodurch das sog. Nachlunkern begünstigt wird. Da der Korund schneller erstarrt als das Eisen und dieses dann unzugänglich macht, so macht man die Oberkante des Ueberlaufes am Eingusstrichter niedriger wie die des Steigers und zieht auch die beim Nachgeben von Thermit

auf den Steigetrichtern sich bildende Schlacke mit einer Eisenstange ab. Es mag bei dieser Gelegenheit bemerkt werden, daß wegen der hohen Temperaturen auch Vorsicht zu üben ist in der Wahl der Gerüste, Beläge usw. Holzteile lassen sich in der Nähe des Schweissortes nicht immer vermeiden und es ist daher für alle Fälle unbedingt erforderlich, dass bei grösseren Reparaturen eine Feuerspritze zur Hand ist, bevor die Thermitreaktion beginnt.

Schließlich muss noch darauf hingewiesen werden, daß die Form der Lasche auch von Einfluss ist auf die beim Erkalten eintretenden Spannungen und sogar bei unrichtiger Wahl ein Verziehen des Werkstücks hervorbringen kann. Ein Beispiel wird dies am besten zeigen. Man denke sich einen Rahmen von den skizzierten Abmessungen und Bruchstellen der Abb. 5 und habe beschlossen, beide Stellen gleichzeitig durch Schuhe (S. 1 und S. 2) in den gezeichneten Größenverhältnissen zu reparieren. Dann wird folgendes eintreten. Die Abkühlung des unteren Teiles erfolgt

wegen der relativ grösseren Obersläche schneller, er wird also eher in einen Zustand geraten, wo sich der erwärmte Teil nicht mehr dehnt, sondern bereits eine gewisse Festigkeit hat und die Punkte a und b unter Ueberwindung etwa vorhandener Reibungswiderstände in Einspannungsteilen und dergl. aneinander genähert werden. Die gesamte Verkürzung der Entfernung aber ist von der Ausdehnung der Erwärmungsstelle, also der Länge des Schuhes (S. 2) zuzüglich einem bestimmten Prozentsatz benachbarter infolge der Schweissung erwärmter Teile abhängig. (Schluß folgt.)

# Ueber Schiffshygiene und schiffshygienische Verbesserungen

Von Dr. med. Alfred Wolff-Eisner

s. Z. Assistent am Kgl. polikl. Institut für innere Medizin der Universität Berlin,

jetzt Bakteriologe am städtischen Krankenhaus Friedrichshain

Bei der zunehmenden Schnelligkeit der Dampfer, bei der Größe des Verkehrs auf den Uebersee-Dampferlinien bekommt die Schiffshygiene eine immer größere Bedeutung, da die Schnelligkeit die Länder einander näher gerückt hat. Die Seuchen reisen bekanntlich jetzt mit der Eisenbahn und mit dem Dampfer, und aus diesem Grunde gewinnt die Schiffshygiene ein Interesse für immer weitere Kreise, da es von ihrer Entwicklung zum großen Teile abhängt, ob und in welcher Weise Seuchen durch den Schiffsverkehr in andere Länder verschleppt werden. In medizinischen Kreisen hat man der Schiffshygiene bis vor kurzem nicht die ihrer Bedeutung entsprechende Aufmerksamkeit zugewendet; selbst in einer speziellen Fachzeitschrift, wie das Archiv für Schiffs- und Tropenhygiene, sind Artikel, die sich mit Schiffshygiene befassen, relativ spärlich und handeln in der Mehrzahl über Kriegsschiffhygiene. Erst in letzter Zeit beginnt in weiteren ärztlichen Kreisen ein Interesse für die Schiffshygiene zu erwachen, wie die interressanten Feuilletons von Beck und Treutlein in der Münchener Medizinischen Wochenschrift beweisen.

Es sind in den letzten 10 Jahren im Schiffbau ganz ausserordentliche Fortschritte gemacht worden. Am augenfälligsten ist die Vermehrung der Schnelligkeit und die Zunahme der Eleganz. Der Kubikinhalt der Kabinen ist ein größerer geworden und die Eßsäle, Salons und Tagesaufenthaltsräume der Kajüttpassagiere habenDimensionen und Ventilationseinrichtungen erhalten, die sich nicht mehr von denen des Landes unterscheiden; die neuesten Schiffe, wie die "Amerika" und die "Auguste Viktoria" der H. A. P. A. G. leisten auf diesem Gebiete noch Erstaunlicheres.

All diese Fortschritte beschränken sich aber im wesentlichen auf die Kajütte und haben vor der das Zwischendeck abtrennenden Wand Halt gemacht. Zwar hat sich auch im Zwischendeck mancherlei gegen früher geändert, und zwar zum guten. Vieles ist aber, wie wir nachher sehen werden, auch heute noch verbesserungsbedürftig geblieben. Von großer hygienischer Bedeutung für das Zwischendeck war besonders die Einführung der elektrischen Beleuchtung, weil dadurch die oft blakenden Lampen als Luftverschlechterungsquelle in Fortfall kamen: schnellere Erreichung des Reiseziels verkürzt ebenfalls die schädlichen Einwirkungen des Zwischendecks auf die Passagiere und wirkt in diesem Sinne hygienisch.

Für denjenigen, der sich für diesen Gegenstand interessiert, sei auf einen interessanten Aufsatz von Belli, Archiv für Tropenhygiene Bd. 7, 1903 verwiesen, der die Fortschritte der Schiffshygiene im 19. Jahrhundert behandelt. In früheren Zeiten wütete die Trias: Skorbut, Dysenterie und Typhus, Krankheiten, die auch heute noch die gefährlichsten Schiffskrankheiten sind. Sie rafften früher oft die Hälfte, ja zwei Drittel der Besatzung fort.

Die Entwicklung der Schiffshygiene geht parallel der Einsetzung von Schiffsärzten an Stelle der Barbiere. 1805 wurde in der englischen Marine bestimmt, daß jeder Marinearzt regelrecht sein Doktordiplom erworben haben mußte, die anderen Marinen folgten in gemessenen Abständen.

Die Bedeutung, welche die Stellung des Arztes und seine Ausbildung für die Entwicklung der Schiffshygiene hat, gibt uns die Berechtigung, weiter unten so ausführlich in dieser Zeitschrift über die ärztlichen Verhältnisse zu sprechen.

ln den Kriegsmarinen sind die Aerzte viel kenntnisreicher und besser durchgebildet; es dürste hiermit die Tatsache im Zusammenhang stehen, daß auf Kriegsschiffen trotz mancherlei durch den Zweck des Schiffes bedingten Hindernissen den hygienischen Anforderungen in viel höherem Maße Rechnung getragen ist, als bei den großen Auswandererschiffen. (cf. Nocht. Hdb. f. Krkpfl. Bd. Il. 2. S. A. S. 8).

Es wird in schiffbautechnischen Kreisen Erstaunen erregen, wenn im weiteren Verlauf von hygienischen Mißständen berichtet wird, da die heute auf hoher Stufe stehende Technik leicht in der Lage ist, allen Forderungen zu genügen. Es wurden aber bisher keine hygienischen Forderungen aufgestellt, es fehlt bisher an einem Zusammenwirken des Arztes, des Klinikers, des Epidemiologen, des Bakteriologen und Hygienikers mit dem Schiffbauer. Markt (die Schiffshygiene und Krankenpflege an Bord der Handelsschiffe. Arch für Schiffs- und Tropenhygiene. Bd. 8. S. 14) weist sehr mit Recht zur Erklärung mancher bestehender hygienischer Mißtände darauf hin, daß am Lande zuerst Pläne den zuständigen Behörden eingereicht werden, während ein Schiff nach seiner Fertigstellung abgenommen wird. Daß hierbei häufig über konstruktive Mängel (in hygienischer Beziehung) wird hinweggesehen werden müssen, ist leicht verständlich. Der natürliche Berater des Konstrukteurs wäre der Schiffsarzt, allerdings nur ein Idealschiffsarzt (s. w. u.).

Eine weitere Entwicklung der Schiffshygiene ist also nur dann zu erhoffen, wenn hygienisch durchgebildete Aerzte der Schiffshygiene größeres Interesse als bisher entgegenbringen und ihre Erfahrungen den Schiffbauern und Reedern zur Verfügung stellen, damit diese schon beim Bau des Schiffes die dem Arzt erforderlich scheinenden Einrichtungen berücksichtigen können, die sich oftmals sogar ohne Mehrkosten, ausführen lassen. Achnliche Erfahrungen sind bei Mangel an ärztlicher Mitwirkung auch am Lande schon wiederholt gemacht worden, wir wollen nur an Krankenhäuser erinnern, die häufig von den Baumeistern für den speziellen Zweck recht unzweckmäßig angelegt worden sind, während für Wohnzwecke die Einrichtungen ganz vorzügliche gewesen wären. Es kann vom Schiffbauer, an den sowieso so viele schwierige Anforderungen herantreten, nicht verlangt werden, daß er von sich allein auch auf die schiffshygienischen Verhältnisse besondere Rücksicht nimmt, er braucht die Mithilfe eines geschulten Arztes. Der hygienisch ausgebildete Arzt dagegen kann mancherlei Mißstände am Schiff schon im Hafen wahrnehmen; ein richtiges Urteil gewinnt er jedoch nur wenn er sich auf der Fahrt von dem praktischen Funktionieren der getroffenen Einrichtungen überführt. Ein praktisch mit dem Schiffsorganismus vertrauter Arzt kann dem Schiffbauer sehr wertvolle Winke an die Hand geben.

Daß der Schiffshygiene sich ein so geringes Interesse zugewendet hat ist um so erstaunlicher, als die Zahl der Schiffsärzte eine außerordentlich große ist, seitdem durch Reichsgesetz festgesetzt worden ist, daß jeder transatlantische Passagierdampfer mindestens einen Schiffsarzt an Bord haben muß. (In Oesterreich Schiffe, die über 300 Personen

an Bord haben, oder Dampfer, die mit über 50 Passagieren über 40 Tage unterwegs sind.) Es ist zunächst nicht verständlich, wieso von diesen Schiffsärzten nicht sehon mancherlei Vorschläge zur Abstellung von Mißständen gemacht worden sind. Es hängt dies mit der Institution der Schiffsärzte zusammen. Da die Schiffshygiene und die Durchführung aller hygienischen Maßregeln im wesentlichen an die Person des Schiffsärztes geknüpft ist, müssen wir zunächst den schiffsärztlichen Verhältnissen unsere Aufmerksamkeit zuwenden.

Die Stellung des Arztes an Bord ist eine schwierige; wenn er auch scheinbar ausserordentlich günstig gestellt ist, da er nur dem untergeordnet, mit dem ersten Offizier zusammenrangiert. Doch steht diese Rangstufe im wesentlichen auf dem Papier, da der erste Offizier eine große Anzahl von Untergebenen besitzt, die dienstlichen Befehlen gegenüber zu Gehorsam verpflichtet sind, während der Arzt außer dem Heilgehilfen eigentlich keine Untergebenen hat und es auf diese Weise leicht kommen kann, daß manche Anordnung des Arztes unausgeführt bleibt, wenn nicht wegen jeder Kleinigkeit beschwerdeführend an den Kapitän wenden will. Die Kapitäne aber urteilen oft geringschätzig über den Wert der Doktorei und da sie für Notfälle, wie sie auf Frachtdampfern eintreten können, einen kleinen medizinischen Kursus durchgemacht haben, sind sie oft der Ansicht - besonders die Kapitäne der alten daß sie alles viel besser verstehen als der Arzt, besonders da sie in der Seefahrt eine viel längere Erfahrung haben So kann es leicht kommen, daß ein Arzt, der keine Kampfnatur ist, die Sache eben einfach gehen lässt, wie sie geht.

Wenn irgend jemand, so muß speziell auf dem Schiff der Arzt mit einer besonderen Autorität bekleidet werden, wenn seine Anordnungen auch wirklich zur Durchführung gelangen sollen. Denn er befindet sich ungefähr in derselben Zwitterstellung unter den Schiffsoffizieren, wie der Militärarzt gegenüber den anderen Offizieren. Wenn es noch nötig war, diese Schwierigkeit der Stellung zu beweisen, wird der beste Beweis dadurch erbracht, daß es selbst in England möglich war, den Aerzten "als besondere Ehrung für bewiesene Tapferkeit im Burenkriege den Arzttitel wegzustreichen und ihnen rein militärische Titel zu verleihen". Es soll hiermit aber nicht gesagt werden, dass der Arzt bei den Schiffsoffizieren in den meisten Fällen nicht persönlich das grösste Entgegenkommen fände.

Diejenigen Aerzte, welche die Mehrzahl der Schiffsarztstellen einnehmen, sind häufig nach ihrer Ausbildung nicht geeignet, besondere Autorität zu verdienen. Sehr häufig fahren junge Aerzte direkt nach dem Staatsexamen einige Zeit als Schiffsarzt und die Unsicherheit, die hier ganz naturgemäss vorhanden ist, wird natürlich dadurch nicht verringert, dass der betreffende Schiffsarzt mit einer Reihe von Beschäftigungen und Krankheitsbildern sich befassen muss, welche ihm vollkommen fremd sind. Dazu kommt der Mangel an Anleitung und an Mitteln zur

Fortbildung. So setzt sich bei länger fahrenden Aerzten an Stelle des Wissens allmählich die Routine.

Diese mangelhafte Ausbildung allein würde es erklären, daß von Schiffsärzten bisher so wenig Anregungen zu Verbesserungen herrühren. Dazu kommt noch, daß Verbesserungen für die betr. Reederei meist mit Mehrkosten verbunden sind und daß derjenige, der solche Vorschläge macht, mit mehr oder minder Recht fürchtet, sich milliebig zu machen. So lange der betreffende daher in abhängiger Stellung ist und in dieser Stellung verbleiben will unterläßt er derartige Vorschläge; allmählich kühlt sich, wie immer. der Eifer etwas ab und wenn der Betreffende aufhört, Schiffsarzt zu sein, hat er seine ursprünglichen Ideen längst vergessen. Sind doch die meisten Menschen viel zu indolent, um später zur Abstellung irgend welcher Mißstände sich Mühe zu machen, wenn sie persönlich von diesen Mißständen nicht mehr betroffen werden.

Alle hygienischen Verbesserungen im Schiffsverkehr sind also an eine Aenderung der ärztlichen Verhältnisse gebunden. Die Gesellschaften müßten daher sehen, sich ein schiffärztliches Personal zu verschaffen, das dauernd oder wenigstens für längere Zeit in ihrem Dienst steht, da es nur auf diese Weise möglich wird, die Schiffsärzte für ihren ganz besonderen Zweck auszubilden. Das ist natürlich nur ausführbar, wenn die Honorierungsverhältnisse sich vollkommen ändern. Das heutige Honorar von 100 Mk. monatlich, das bei längerer Dienstzeit nur unwesentlich steigt und nicht pensionsfähig ist, kann natürlich keinen Arzt locken, für längere Zeit in den Dienst der Schiffahrtsgesellschaften zu treten, nachdem er lange Jahre hindurch die Kosten für ein teures Studium aufgebracht hat. Man könnte nun einwenden, daß außer den 100 Mk. monatlich den Schiffsärzten eine ausserordentlich gute Verpflegung geboten wird. Mit diesem Hotelluxus aber hängt es zusammen, daß derjenige, der längere Zeit Schiffsarzt gewesen ist, so verwöhnt wird, daß er nur schwer eine Tätigkeit am Lande findet. An der Honorierung der Aerzte aber zeigt es sich deutlich, daß die Gleichsetzung mit dem ersten Offizier nur auf dem Papier steht, da dieser das ungefähr dreifache Gehalt bezieht und Aussichten hat, nach einiger Zeit zum Kapitän. einen bekanntlich recht einträglichen Posten aufzurücken. Nun kann sich allerdings unter Umständen das Einkommen für den Arzt ausserordentlich erhöhen, wenn er von den Kajütspassagieren für die Behandlung bezahlt wird; aber nach den Bestimmungen ist es dem Arzte nur in 2 Fällen erlaubt eine Liquidation einzureichen: wenn der betr. Patient mit der Krankheit schon an Bord gekommen ist, oder wenn eine Geschlechtskrankheit vorliegt. Der Arzt ist also auf freiwillige "Gaben" angewiesen, die er, wie es in der Dienstordnung heißt, annehmen darf. Den Passagieren wird aber mit den "Passagierbedingungen" mitgeteilt, daß die ärztliche Behandlung unentgeltlich ist. Daß durch dieses Verfahren die Autorität des Arztes besonders erhöht wird, ist doch kaum anzunehmen, da dieser durch sein geringes Gehalt zu der Jagd nach dem Dollar fast gezwungen ist. Will man die Honorierung der Schiffsärzte ohne Belastung der Reeder und gleichzeitig die Stellung der Aerzte bessern, so gebe man den Aerzten das Recht zu liquidiren, (vielleicht für die Passagiere der ersten Kajüte nach der dreifachen, für Passagiere der zweiten Kajüte nach der einfachen Minimaltaxe). Auf diese Weise würde von dem Arzte das Odium der Trinkgelder genommen, das ihn in den Augen der Passagiere sowohl, wie der Schiffsoffiziere herabsetzt. Es ist nicht anzunehmen, daß diese geringen Ausgaben den meist begüterten Kajütspassagieren irgend wie schmerzlich sein würden.

Von der Regelung dieser Verhältnisse hängt es vor allem ab, ob weitere Maßnahmen zur Erhöhung der ärztlichen Autorität zum Ziele führen können. Es erscheint mir unbedingt erforderlich, daß in ärztlichen Dingen der Arzt zu eigener Initiative befugt ist und ebenso daß jeder im Range Untergeordnete zur Ausführung eines ärztliche Dinge betreffenden Befehls dienstlich verpflichtet ist.

Will man dem Arzte eine solche autoritative Stellung geben, und die ärztliche Mitwirkung des Kapitäns ausschalten, die bisher wohl manchmal gut machen mußte, was die Unerfahrenheit des betreffenden Arztes verschuldet hatte, so wird natürlich die Ausbildung eine vollkommen veränderte werden müssen; die Forderung einer verbesserten Ausbildung für den Schiffsarzt ist ihrerseits aber wieder, wie wir entwickelt haben, an eine Verbesserung der Honorarverhältnisse geknüpft.

Es hat den Anschein, als ob diese letzte Forderung zuerst diskutiert und zur Ausführung gebracht werden wird. (cf. Münch. med. W. 1906). Die Durchführung dieser Forderung wird es dann mit zwingender Notwendigkeit mit sich bringen, daß die anderen hier aufgeführten Aenderungen auch durchgeführt werden. Nocht, der Leiter des Tropenhygienischen Instituts und Direktor des Seemannskrankenhauses - der Anstalt, welche für die Zwecke der schiffsärztlichen Ausbildung in erster Linie in Betracht kommt - hat vor wenigen Wochen auf dem Kolonialkongreß auf die Ausbildung der Schiffsärzte hinzielende Vorschläge unterbreitet (vor ihm schon P. Schmidt Archiv. für Tropen- und Schiffshygiene. Bd. 6). Der Schiffsarzt soll die Schiffskrankheiten, die Tropenkrankheiten im allgemeinen und ihre Therapie und Prophylaxe kennen, er soll bakteriologische Kenntnisse haben, wodurch der Schiffsarzt als wichtiges Glied in die Reihe der gegen die Einschleppung von Seuchen gerichteten Maßnahmen sich einfügen würde. Solche Vorschläge müssen natürlich nur in jeder Weise unterstützt werden. Es wäre jedoch ganz wünschenswert, wenn neben den Beruf-Schiffsarztstellen noch Stellen vorhanden wären, in welche Aerzte einrücken könnten die für kürzere Zeit eventuell zu Studienzwecken Schiffsarztstellen erhalten wollen, ungefähr entsprechend der Einrichtung der zweiten Schiffsarztstelle. (Diese zweiten Schiffsärzte sind dadurch eingerichtet worden, daß die Reichsregierung für Schiffe, welche über 1000 Passagiere führen, die

Mitnahme eines zweiten Arztes fordert.) Für diese zweiten Aerzte wird es möglich sein, die Anforderungen an Ausbildung auch späterhin geringer zu stellen.

Die erwähnten Vorschläge Nochts, die schon vorher in Beck und Treutlein Befürworter gefunden hatten, befassen sich hauptsächlich mit der Vorbildung der Mindestens ebenso wichtig erscheint Schiffsärzte. jedoch die weitere Ausbildung. Das dauernde Alleinsein an Bord, das Fehlen jeder Kontrolle und jeden Vergleiches mit anderen Aerzten und vor allem die an Bord unvermeidliche ärztliche Einseitigkeit führen dazu, daß nach relativ kurzer Zeit, das medizinische Wissen und die technische Fertigkeit außerordentlich sinkt, so daß erfahrungsgemäß diejenigen, die viele Jahre als Schiffsarzt gefahren sind, später am Lande nur sehr schwer sich eine Praxis erwerben. Diesem sehr bedauerlichen Zustande im Interesse der Schiffahrtsgesellschaften, des Allgemeinwohls, das gut ausgebildete Schiffsärzte zur Seuchenabwehr braucht, und im Interesse der Passagiere, kann sehr leicht abgeholfen werden, wenn von Zeit zu Zeit schiffsärztliche Kurse abgehalten werden und wenn vor allem mit deutschen Krankenhausanstalten von den Schiffahrtsgesellschaften Verträge abgeschlossen werden, nach denen ihren Aerzten an diesen Anstalten alljährlich ein ca. 4 Wochen dauerndes Hospitieren gestattet ist. In dieser Zeit ließen sich die Kenntnisse wohl so auffrischen, daß dauernd ein auf der Höhe befindlicher Schiffsärztestand vorhanden ist. Da der Staat seine angestellten Militärärzte, welche doch in vielseitiger und anregenderer ärztlicher Praxis stehen, in dieser Weise fortbildet, ist ein solches Vorgehen, nicht nur wünschenswert, sondern auch durchführbar.

Diese Maßregeln, zu denen noch die Pensionsfähigkeit und die Möglichkeit zum Aufrücken treten müßte, würden genügen um den Gesellschaften einen gut geschulten und dauernd in ihrem Dienste bleibenden Aerztestand zu sichern. Sollten wider Erwarten diese Maßregeln nicht genügen, so wäre es sehr leicht, durch Uebernahme der Kosten des Studiums in ähnlicher Weise, wie es die Militärverwaltung tut Kaiser Wilhelms - Akademie), (Pépinière, jetzt sich Aerzte zu gewinnen, die sich zu einem Dienst von 8 bis 10 Jahren verpflichten. Bei dem zur noch bestehenden und erst in letzter Zeit etwas ebbenden Ueberfluß an Aerzten in Deutschland ist aber kaum anzunehmen, daß Schiffahrtsgesellschaften es nötig haben werden, einen derartigen Weg zu betreten.

Die Vorbildung der Aerzte ist unstreitig von größter Bedeutung: für die so eminent wichtige praktische Schiffshygiene bringt aber die gute Ausbildung allein keinen Nutzen, wenn an Bord nicht die notwendigen Einrichtungen getroffen sind, um die Kenntnisse, die meist nicht abstrakt, sondern sehr konkret in ihrer Ausübung an das Vorhandensein bestimmter instrumenteller Einrichtungen geknüpft sind, zu wirklich fruchtbringenden zu gestalten. Was nützt z. B. die beste theoretische Kenntnis der Malaria, wenn an

Bord kein Farbstoff und kein Mikroskop\*) vorhanden ist, um praktisch die an das Vorhandensein der Malaria-Plasmodien gebundene Diagnose stellen zu können.

Wenn wir die an Bord vorhandenen medizinischen Einrichtungen einer Kritik unterziehen, werden wir auf Neueinrichtungen hinweisen, die nach unserer Ansicht für ein ersprießliches schiffsärztliches Wirken vorhanden sein müssen. Ich gehe hierbei von den Verhältnissen aus, wie ich sie an Bord von Schiffen der Hamburg-Amerika Linie kennen gelernt habe, und glaube, daß die Verhältnisse auf anderen, speziell auf ausländischen Linien ungünstigere sind, da von keiner Seite bestritten wird, daß die Einrichtungen dieser Linie, zusammen mit denen des Norddeutschen Lloyds, von allen die besten sind.

Von den vorhandenen ärztlichen Hilfsmitteln ist ein sehr wichtiges: die Apotheke auf dem Schiff in recht gutem Zustand. Es sind eine außerordentliche große Zahl von Mitteln in ihr enthalten, aber auch hier sind eine Reihe von Verbesserungen möglich. Nur der Kajüttspassagier findet salinische Abführmittel, wie Hunyady Janos und ähnliche, unter den Getränken auf der Weinkarte und es kommt infolge dieser merkwürdigen Registrierung manchmal vor, daß ein ahnungsloser Passagier, sich Bitterwasser zum Mittagbrot bestellt. In der Apotheke dagegen sind Mineralwasser nicht vorhanden. Auch sonst fehlen eine Reihe sehr gebräuchlicher Präparate, wie z. B. Emser Salz, Codein und manche andere. Das Diphtherieserum,

daß auf dem Schiff vorhanden ist, wird natürlich nur sehr selten gebraucht und ist infolgedessen häufig sehr alt, wenn es einmal zur Verwendung kommt. Da das Serum auf dem Lande in den Apotheken in Bezug auf seinen Wirkungsgrad unter dauernder amtlicher Kontrolle gehalten wird, ließe sich eingleiches Verfahren bei den Schiffsapotheken ja sehr leicht durchführen, wenn das Serum von Zeit zu Zeit an Land gebracht und dort einer Kontrolle unterzogen würde. Ein in ähnlicher Richtung von der Diphtherieheilserum-Fabrik Rüte & Enoch in Hamburg ergangener Vorschlag ist bedauerlicherweise ohne Berücksichtigung geblieben. So war das Serum, das bei mir selbst bei einer ausgebrochenen Diphtherie zur Verwendung gelangte über 2 Jahre alt. Alles in allem muß man jedoch sagen, daß die Apotheke für eine interne Therapie ausreicht. — Wenn irgendwo, so sind aber auf einem Schiffe wegen der Platzersparnis und der leichten Dosierbarkeit Tabloidmedikamente komprimierte, abgewogene Arzneimittel angebracht (cf. Hettersdorf Arch. f. Trop. Bd. 9. Schmidt Bd. 6) und es erregt bei diesen Autoren Verwunderung, daß diese an Bord fehlen. Ich glaube, daß der Grund in der Stellung der Behörden liegt, welche durch die fabrikationsmäßige Herstellung von Medikamenten den Apothekerstand für gefährdet erachten und aus diesem Grunde der Einführung der Tabluid - Medikamente grosse Schwierigkeiten in den Weg gelegt haben.

(Schluss folgt.)

# Die Aufstellung der schweren Artillerie auf den neuen Linienschiffen

Von P. Hilbrand, Fregatten-Kapitan a. D.

Das Bestreben die Leistungsfähigkeit der Mittelartillerie zu steigern, weil durch die Vervollkommnung der Torpedowaffe die Entfernung für den Nahkampf erheblich heraufgesetzt war, machte sich schon vor dem russisch-japanischen Kriege bemerkbar. Daß aber die Ansichten über Abschaffung oder Beibehaltung der Mittelartillerie damals noch nicht völlig geklärt waren. geht daraus hervor, daß man zunächst nur einen Teil der Mittelartillerie ein größeres Kaliber gab. So erhielt in England die King Edward VII.-Klasse neben den vier schweren 30,5 cm eine Mittelartillerie von IV 23,4 cm und X 15 cm Geschütze; Frankreich steigerte das Kaliber der Mittelartillerie von 16,5 cm auf 19,4 cm unter Herabsetzung der Zahl von 18 auf 10 Geschütze (Republique-Klasse); die Vereinigten Staaten von Nordamerika führten auf der Virginia-Klasse ein Mittelartillerie VIII 20,3 und VII 15 cm gegen XVI 15 cm der älteren Linienschiffstypen ein und Deutschland steigerte das Kaliber der Mittelartillerie von 15 cm auf 17 cm unter Herabsetzung der Zahl von XVIII auf XIV Geschütze. (Braunschweig-Klasse.)

Diese Uebergangsperiode in der Armierung der Linienschiffe beginnt, nach dem Stapellauf der Schiffe gerechnet, im Jahre 1903; die Entstehung der Pläne ist also wohl auf das Jahr 1900 zurückzuführen. Nur wenige Vertreter dieser Typen sind noch nicht zur Ablieferung gekommen.

Hand in Hand mit der Steigerung des Kalibers ging selbstverständlich die Anforderung an erhöhten Panzerschutz und damit die Vergrößerung des Deplacements und mit Abschluß der Periode in 1905/6 waren die meisten Marinen mit Ausnahme von Deutschland und Frankreich bei einem Linienschiffsdeplacement von rund 16 500 t angelangt.

"Alle Diese Mängel und die Verbesserungsvorschläge sind zu wiederholten Malen persönlich wie schriftlich erfolglos, von den zuständigen Stellen, wie Reedereien abge-

Als letzter Weg bleibt nur die Veröffentlichung und die Möglichkeit, daß das Reichsgesundheitsamt ... eingreift." Auch hier liegen die Verhältnisse bei der Marine günstiger

Bei der deutschen Kriegsmarine wird auf allen größeren Schiffen ein Mikroskop mitgeführt, bei den kleineren auf Verlangen des Schiffsarztes mitgegeben.

<sup>\*)</sup> Das Fehlen eines Mikroskopes bemängelt auch Markl Schmidt. A. f. Tropenhygiene. Bd. 6 und besonders scharf in ausführlichen Darlegungen Hettersdorf. Einige empfindliche Mängel in der Ausrüstung etc. Arch. für Schiffsu. Tropenhygiene. Bd. IX. S. 159.

Eine erhebliche Steigerung der Geschwindigkeit wurde bis dahin noch nicht verlangt.

Das allmähliche Bekanntwerden, der Resultate der artilleristischen Wirkungen in der Tsushima-Schlacht. zeitigte naturgemäß eine Flut marineliterarischer Erzeugnisse, in welchen lange über das Für und Wider der Beibehaltung der Mittelartillerie debattiert wurde. England, dem wohl zuerst das beste Material bezüglich der von der japanischen Marine gesammelten Erfahrungen zur Verfügung stand, tat den ersten Schritt in der Verwirklichung des Gedankens der Abschaffung der Mittelartillerie durch Stapellegung des Linienschiffs "Dreadnaught". Zum erstenmal wurde dabei der Versuch gemacht, die Baupläne möglichst geheim zu halten. Der Versuch ist in dem Maße geglückt, daß heute noch keine absolut genauen Angaben über dieses Schiff in die Oeffentlichkeit gelangt sind. Bekannt sind neuerdings eigentlich nur die Dimensionen des Schiffes, Verteilung des Panzers, ungefähre Aufstellungsart der schweren Artillerie und daß das Schiff mit Turbinen ausgerüstet wird, von denen man erhofft, daß sie ihm eine Geschwindigkeit von 21 Seemeilen verleihen werden.

Aber trotz der streng und mit Erfolg durchgeführten Geheimhaltung haben die Engländer es
doch nicht verhindern können, daß die anderen
Nationen ihr zukünftiges Bauprogramm der neuen
englischen Richtung anzupassen imstande waren und
es macht sich dies in dem Bestreben aller Marinen
bemerkbar, einen der "Dreadnaught" in artilleristischer
Beziehung überlegenen Linienschiffstyp zu schaffen.

Bei dieser Gelegenheit wurde wieder verschiedentlich die Frage der Wahl des Kalibers der schweren Artillerie angeregt. Namentlich in Frankreich neigte man wieder der Ansicht zu, mit der auch das Marineministerium dort durchgedrungen ist, die Zahl der Geschütze auf Kosten der Kaliberstärke zu vergrössern. Den 10 schweren Geschützen der "Dreadnaught" wollte man 16 schwere Geschütze auf den neuen französischen Linienschiffen gegenüberstellen, dabei sollte aber das Deplacement von rund 18 000 t möglichst nicht überschritten werden. Um dies zu erreichen mußte die Anforderung an die Geschwindigkeit herabgesetzt (auf 19 Seemeilen) und wieder zu dem Ausweg der Einführung einer Art schwerer Mittelartillerie gegriffen werden. So weisen die 6 für 1906 bewilligten französischen Linenschiffe eine Artillerie von IV 30,5 cm und XII 24 cm Geschützen auf. Die Wahl des 24 cm Geschützes ist wohl dem Umstande zuzuschreiben, daß zurzeit ein 27 cm Geschütz, das modernen ballistischen Anforderungen entspricht, nicht vorhanden ist. Neuesten Nachrichten zufolge soll jedoch ein solches in Vorbereitung sein. In den Vereinigten Staaten sind zwei Projekte fertig gestellt. Das erste stellt einen Linienschiffstyp von etwas über 16 000 t, 18,5 Seemeilen Geschwindigkeit und nur VIII 30,5 cm Geschützen dar. Die Geschütze sind hier paarweise in Türmen in der Mittschiffslinie aufgestellt, so daß sie bei einem Bestreichungswinkel von 270° sämtlich nach der Breitseite feuern können; die gleiche Zahl

kann das englische, um 2000 t größere Schiff ebenfalls nur nach der Breitseite ausnutzen. Das zweite amerikanische Projekt ist ein Linienschiff von 20 500 t mit einer Armierung von XII 30,5 cm Geschützen. Für dieses Schiff wird eine Geschwindigkeit von 21,5 Seemeilen verlangt.

Achnlich sollen die neuen japanischen Schiffe werden, für die gleichfalls eine Armierung von XII 30,5 cm Geschützen vorgesehen ist; dagegen sollen sie ein um ca. 1000 t geringeres Deplacement und eine Geschwindigkeit von nur 19 bis 19,5 Seemeilen erhalten.

Ueber die Armierung des neuen deutschen Linienschiffstyp sind fast noch gar keine Angaben in die Oeffentlichkeit gelangt. Nach den Kieler Neuesten Nachrichten sollen sie XVI 28 cm Geschütze bekommen. Das wäre eine Armierung, wie sie keins der vorgenannten Projekte aufweist, zumal das neue 28 cm Geschütz durch Verlängerung des Rohres auf 50 Kaliber eine wesentliche Steigerung der Leistungsfähigkeit erfahren und dann dem englischen 30,5 cm Geschütz fast ebenbürtig sein wird.

Ueber den Dreadnaught-Typ sind ja schon viele abfällige Urteile, auch in der englischen Fachpresse, gefallen. Erst neuerdings schätzt man dort die Agamemnon-Klasse, die mit ihren IV 30,5 cm und X 23,4 cm Geschützen mehr dem neuen französischen Typ ähnelt, sehr hoch ein und wenn diese Schiffe auch nicht gerade der "Dreadnaught" als gleichwertig hingestellt werden, so sagt man doch, man hätte vielleicht besser getan, zunächst noch zwei solcher Schiffe zu bauen. Dann hätte man wenigstens ein homogenes Geschwader von 4 gleichen Schiffen gehabt und die Herstellung der Pläne für den ersten Vertreter des 18 000 Tonnenschiffes mit schwerer Einheitsarmierung hätte nicht so übereilt zu werden brauchen.

Fassen wir das bisher Gesagte zusammen, so ist zu erkennen, daß die Pläne der projektierten Linienschiffe aller Marinen, soweit sie bekannt sind, die Absicht erkennen lassen, die Zahl der schweren Geschütze noch zu vermehren, die Anforderung an die Geschwindigkeit jedoch nicht zu übertreiben, so daß nur eine verhältnismäßig geringe Ueberschreitung der 18 000 Tonnen-Grenze nötig wird.

Der Zahl der Geschütze nach kommen wir also wieder den alten Batterieschiffen nahe mit dem Unterschied, daß die schwere Artillerie nicht wie bei diesen in geschlossener Batterie oder Kasematte sondern durchweg in Doppeltürmen und wo es nötig ist, in Einzeltürmen, die auf dem Oberdeck aufgestellt werden müssen, untergebracht wird. Auf diese Weise ist es möglich, Bug- und Heck-Armierung sehr stark zu machen und eine möglichst große Zahl von Geschützen nach jeder Breitseite zur Geltung bringen zu können.

Am meisten entspricht diesen Anforderungen zweifellos das bereits oben erwähnte amerikanische Projekt, bei welchem 8 Geschütze paarweise in 4 Türmen untergebracht sind, die sämtlich in der Mitschiffslinie liegen. Um ein starkes Bug- und Heckfeuer zu erhalten, sollen die innern Türme die äusseren überschießen, so daß je 4 nach vorn bezw

hinten gebraucht werden können. (Abb. 5 mit der Abänderung, daß die seitlichen Türme wegfallen.)

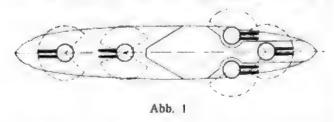
Nachteile dieser Aufstellungmethode sindfolgende:

- 1. Das Vorschiff muß sehr niedrig gehalten werden.
- 2. Die Unterbauten der inneren Türme sind sehr hoch und belasten das Schiff, da sie stark gepanzert sein müssen, wesentlich,

3. Die Belastung des Schiffes mit so vielen hochliegenden Gewichten in der Mittschiffslinie ist ein ungünstiges Moment für die Stabilität.

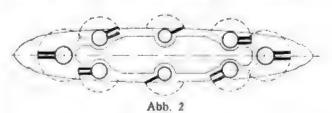
Der Hauptvorzug der Methode ist neben denkbar günstigsten Bestreichungswinkeln der Geschütze darin zu sehen, daß das Deplacement des Schiffes verhältnismäßig gering sein kann.

Bei Wahl von 10 schweren Geschützen als Hauptarmierung ist es nicht mehr möglich, die Türme sämtlich in die Mittschiffslinie zu legen, weil dazu fast das ganze Oberdeck in Anspruch genommen werden müßte. Es sind also zwei Türme seitlich aufzustellen. Auf der "Dreadnaught" (Abb. 1)



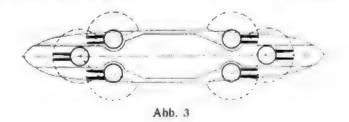
hat man die seitlichen Türme ganz nach vorn gelegt, so daß das Schiff mit 6 Geschützen ein sehr starkes Bugfeuer, jedoch nur in der Richtung rechts voraus hat. Die Heckarmierung, welche nur über 2 Geschütze verfügt, ist meines Erachtens noch bei der Aufstellung der schweren Artillerie auf der "Dreadnaught" entsprechend den taktischen Gesichtspunkten. nach welchen das Schiff gebaut ist, zu sehr vernachlässigt worden. Die hohe Geschwindigkeit, welche das Schiff haben soll und zu deren Gunsten man auf 2 Geschütze mehr verzichtete, sollen es befähigen, sich vom Gegner auf große Entfernungen halten, oder die gegnerische Linie überflügeln zu können; gerade zu diesem Zwecke wird es sich aber häufig in Positionen begeben müssen, in denen es dem Feind das Heck zukehrt. Eine Möglichkeit, diesen Mangel auszugleichen, wäre dadurch gegeben, dall man wie beim amerikanischen Projekt 4 Türme in der Mittschiffslinie aufstellt von denen die inneren die äußeren überschießen und die beiden übrigen Geschütze in Einzeltürmen auf je eine Seite verlegt. Es würde dies den Vorteil bieten, daß nach vorn sowohl wie nach hinten günstigen Falls 6, in allen Fällen 5, nach der Breitseite 9 statt wie jetzt 8 Geschütze verfügbar wären. Der Nachteil liegt darin, daß das Schiff durch einen Turm mehr belastet würde, denn bekanntlich ist das Gewicht des Einzelturmes nicht sehr viel geringer, wie das des Doppelturmes. Der Nachteil, daß das Vorschiff keine hohe Back haben kann, würde bei einem auf hohe Geschwindigkeit gebauten Schiff noch mehr in die Erscheinung treten.

Bei einer Armierung von 12 schweren Geschützen könnte der Artillerieplan einmal so eingerichtet werden, daß je 6 Geschütze im Bug und Heck so aufgestellt werden, wie die vorderen 6 Geschütze der "Dreadnaught", also in je drei Türmen, deren Verbindungslinie die Mittelpunkte eines mit der Spitze noch vorn, bezw. hinten gerichteten Dreiecks bilden. (Abb. 2). Durch diese Aufstellung wird



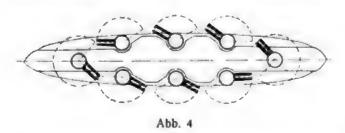
ledoch nicht die Stärke der Breitseite gehoben und das Schiff lediglich zugunsten einer stärkeren Heckarmierung durch einen Doppelturm mehr belastet. Uebrigens würde man voraussichtlich die am weitesten im Bug und Heck liegenden Türme ebenfalls sehr hoch stellen müssen, damit sie nicht beim Schießen recht voraus oder recht achteraus durch die seitlichen Türme belästigt werden. Eine für Ausnutzung der Artillerie nach der Breitseite günstigere Anordnung ware dadurch zu erreichen, daß man wie beim amerikanischen Projekt des 16 000 Tonnenschiffes 4 sich gegenseitig überschießende Türme in die Mittschiffslinie legt und die beiden übrigen Türme etwa in die Mitte des Schiffes auf je einer Seite aufstellt. Für die Breitseite wären dann 10, für Bugund Heckfeuer recht voraus und achteraus je 8 schwere Geschütze verfügbar gegenüber 8 Breitseit und 6 Heck- und Bug-Geschützen des vorher beschriebenen Artillerieplanes. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß die Amerikaner diesen Plan für das projektierte 20 500 Tonnenschiff annehmen werden.

Sehr ungünstig für eine vorteilhafte Ausnutzung der Artillerie ist die Annahme von 14 schweren Geschützen als Hauptarmierung. Man kann hierbei günstigenfalls bei Unterbringung von 2 Geschützen in je einem Einzelturm für die Breitseite 9 Geschütze verfügbar machen, (Abb. 3) nach vorn und



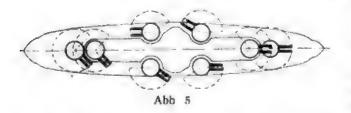
hinten je 6. Das Schiff wird also unnötig durch zwei Einzeltürme mehr belastet, ohne daß man einen wesentlichen Vorteil für die Ausnutzung der schweren Artillerie erreicht hätte. Die Stärke der Breitseite ist beispielsweise im Verhältnis zur Vermehrung der Zahl der Geschütze gegenüber der "Dreadnaught" von 10:14 nur im Verhältnis von 8:9 gesteigert. Auch hier würde die Anwendung der amerikanischen Methode ein günstigeres Resultat ergeben. Die Anwendung von Einzeltürmen lässt sich aber bei 14 Geschützen keinenfalls umgehen. Vertreter des Linienschiffstyps mit 14 Geschützen sind die noch im Bau befindlichen beiden englischen Schiffe "Lord Nelson" und "Agamemnon". Schiffe mit einer Armierung von 16 schweren Geschützen sind zuerst in Frankreich geplant worden.

Der Artillerieplan ist ähnlich dem der englischen Agamemnon-Klasse mit dem Unterschied, daß die beiden Mittschiffs liegenden Türme nicht Einzel- sondern Doppeltürme sind (Abb. 4). Von den 8 Türmen können



nur 5 mit 10 Geschützen nach der Breitseite gebracht werden. Das Verhältnis der Steigerung der Gesamtzahl der Geschütze gegenüber der "Dreadnaught" zur Steigerung der nach der Breitseite brauchbaren Zahl von Geschützen würde sich hier also wie 10:16 und 8:10 stellen.

Eine möglichst vollkommene Ausnutzung der Artillerie nach der Breitseite sowohl wie voraus und achteraus würde bei Wahl einer Hauptarmierung von 16 Geschützen eine Kombination des amerikanischen mit dem französischen Projekt ergeben. Stellt man von den 16 Geschützen je 4 vorn und hinten in der Mittschiffslinie in sich überschießenden Doppeltürmen und je 4 auf jeder Seite des Schiffes ebenfalls in Doppeltürmen auf, so würde man von den 8 Türmen 6 mit 12 Geschützen nach der Breitseite verwenden und dabei über ein äusserst kräftiges Bug- und Heckfeuer mit je 8 Geschützen verfügen können. (Abb. 5.) Für eine so starke Armierung



erscheint jedoch die Annahme eines Deplacement von 18 000 t zu gering, denn das Gewicht der Artillerie einschließlich des Gewichts für den Schutz derselben und der Munition wächst gegenüber dem der "Dreadnaught" um etwas mehr als die Hälfte, dafür würde allerdings der Wert des Schiffes als taktische Einheit infolge günstigerer Ausnutzung der Artillerie bei mäßiger Deplacementssteigerung in etwas höherem Verhältnis vermehrt. Zur Kennzeichnung der Vorteile, welche die amerikanische Aufstellungsmethode mit 4 in der Mittschiffslinie liegenden Türmen bietet, diene nachstehende Tabelle,

in welcher die nicht eingeklammerten Zahlen die Anzahl der verfügbaren Geschütze bei Annahme der bisher üblichen Aufstellungsart mit je einem in der Mittschiffslinie vorn und hinten aufgestellten Doppelturm, die daneben stehenden eingeklammerten Zahlen die bei Annahme der amerikanischen Aufstellungsart verfügbaren Geschütze angeben:

	VII Q.	X G.	XII G.	XIV G.	XVI G.
Breitseite	(8)	8 (9)	8 (9)	9 (11)	10 (12)
Bug	(4)	6 (6)	6 (8)	6 (8)	6 (8)
Heck	44)	2 (6)	6 (8)	6 (8)	6 (8)

Aus der Tabelle ergibt sich ohne weiteres die Ueberlegenheit der amerikanischen Aufstellungsart. Auf die Nachteile derselben ist bereits anfangs hingewiesen. Ich glaube aber, daß diese mit der Vermehrung des Deplacement erheblich abgeschwächt wurden. Denn einmal wächst auch mit dieser die Breite und damit die Stabilität des Schiffes und dann wird man gezwungen sein, die grossen Schiffe so hochbordig zu bauen, daß sie auch ohne besonders erhöhtes Vorschiff gute Seeschiffe sowohl in Bezug auf Gegenandampfer gegen hohen Seegang, als auch in Bezug auf wohnliche Geräumigkeit abgeben werden.

Betreffs des Ueberschießens könnte der Einwand geltend gemacht werden, daß sich die Türme beim Feuern stören müssen. Man muß aber bedenken, daß die modernen Geschütze so lang sind, daß die Geschützmündungen des höher liegenden Turmes den davorstehenden Turm fast überragen werden, abgesehen davon, daß wohl in den seltensten Fällen die Gefechtslage für ein in der Linie kämpfendes Schiff eine derartige sein wird, daß ein Bug- oder Heckfeuer in der Kielrichtung notwendig wird.

Die Lage der Munitionsräume würde bei Annahme des zuletzt beschriebenen Artillerieplanes eine sehr günstige werden, indem für die vorn und hinten liegenden Geschützgruppen nur je einer nötig ist und wenn es möglich ist, die Seitentürme nahe aneinander zu legen, wird für diese vermutlich auch nur ein gemeinschaftlicher Raum genügen oder doch wenigstens, wenn mehrere Räume notwendig werden, diese so nahe aneinander gelegt werden können, daß ein Austausch der Munition durch Verbindungsgänge möglich sein wird.

Zu erörtern bleibt nun noch der Umstand, daß durch Vermehrung der notgedrungen auf dem Oberdeck bezw. Back und Hütte unterzubringenden schweren Artillerie wenig Raum für Aufbauten übrig bleibt. Dadurch wird die Unterbringung der Boote und hauptsächlich die der Antitorpedo-Artillerie wesentlich erschwert. Bei dem zuletzt besprochenen Artillerieplan würde beispielsweise für Aufbauten nur ein Raum von etwa 12 m Breite und 60 m Länge disponibel bleiben. Aber auch bei den anderen Plänen mit Ausnahme dem des amerikanischen 16000 Tonnen-Schiffes ist nur wenig Platz für Aufbauten vorhanden, was besonders bei der Anordnung des Artillerieplanes der "Dreadnought" in die Erscheinung tritt. Da man aber jetzt allgemein dem Grundsatz huldigt, die Antitorpedoarmierung möglichst über das ganze Schiff in großen Zwischenräumen einzeln oder in Gruppen zu verteilen, wird sich hierin wohl auch Wandel schaffen lassen; so werden bei den hochbordigen Schiffen eine ganze Anzahl kleiner Geschütze unterhalb des Oberdecks aufgestellt werden können. Bei dieser Aufstellung der Antitorpedoboots-Artillerie wird es auch möglich sein, ihr einen besseren Panzerschutz zu geben als dies bei Unterbringung der leichten Geschütze auf den Aufbauten der Fall war. Im übrigen wäre es ja gerade kein Schaden, wenn die Aufbauten gänzlich verschwinden würden.

# Mitteilungen aus Kriegsmarinen

## Allgemeines

Die Erörterung des Zukunftslinienschiffs ist jetzt zur Mode geworden. In Le Yacht vom 15. September wird schon wieder ein neuer Typ empfohlen, nachdem die drei vorhergehenden Nummern erst die geistvolle Auslassung Laubeufs über das Zukunftslinienschiff gebracht hatten. Laubeuf wollte 25000 t Deplacement, 18 - 30,5 cm Kan, 22 kn, einen Wasserlinienpanzer von 23 cm und eine Zitadelle von 20 cm Dicke und 3 Länge haben.

Der neue Projektemacher verlangt 16-30,5 cm und 32-8,8 cm. Kan., eine Panzerung von wenigstons 30 cm für Gürtelpanzer und Zitadelle, ein Deplacement, welches so gering bleiben soll, daß der französische Etat die Kosten des Schiffs ertragen kann, d. h. es soll so groß bleiben, wie das der "Danton"-Klasse, und eine Geschwindigkeit und Aktionsradius in solchem Umfange, daß sie mit dem kleineren Deplacement erreicht werden können.

Der Hauptsehler, der im obigen Projekt gemacht ist, besteht in der Vernachlässigung irgend einer bestimmten Annahme über Geschwindigkeit und Aktionsradius. Würde Verfasser die technische Seite des Projekts nicht vernachlässigen und sich von einem guten Techniker die mögliche Geschwindigkeit und Aktionsradius ausrechnen lassen, so würde er sehen, daß sie so gering würden, daß die neuesten Unterseeboote jederzeit schon sein Linienschiff einholen können. Es würde sich nicht leicht eine Besatzung finden, die aus diesen und anderen Gründen auf solch einem Schiffe kampfesfreudig in See gehen würde.

Wir würden nicht näher auf das Projekt eingehen, wenn es nicht eine neue Forderung enthielte, welche auf den ersten Eindruck berechtigt erscheint. Der Verfasser verlangt für die leichte Artillerle einen ebenso starken Schutz wie für die schwere Artillerle und die Wasserlinie mit der Begründung, daß einem leichteren Schutz, wie er zurzeit in allen Marinen üblich wird, jede Daseinsberechtigung fehlt. Denn nach einem Kampfe würden die Torpedoboote auf die Schlachtschiffe losgelassen. Würde nun die leichte Artillerie nur schwach gepanzert sein, so ware sie während des Kampfes sicher vernichtet. Linienschiff ware dann also eine leichte Beute für die Die Voraussetzung, daß bei Torpedoboote. schwächeren Panzer die Mittelartillerie in einem Kampfe gänzlich zerstört würde, ist aber nicht richtig. Tsoushima hat gelehrt, daß auch ein dünner Panzer schon einen guten Schutz abgab, da schwere Granaten, welche ihn hätten zerstören können, nicht oft genug getroffen haben. Von den verlangten 32 - 8,8 cm 5 K, wird wohl immer noch die Hälfte bedienungsfähig sein, wenn auch das Schiff durch andere Treffer schon zur Uebergabe gezwungen ist.

Der bisher allenthalben befolgte Grundsatz, die Dicke des Panzers der Wichtigkeit des geschützten Gegenstandes angemessen zu wählen, wird immer bestehen bleiben. Entschieden wird auch in Zukunft die Schlacht nur durch die schwere Artillerie. Diese bedarf daher des besten Schutzes. Es sei noch erwähnt, daß man neuerdings sogar die Absicht in der Presse erwägt, die leichte Artillerie ebenso wie die mittlere fortfallen zu lassen und

auch die schwere Artillerie zur Abwehr der Torpedoboote zu benutzen.

Ein unbemanntes Unterseeboot, das durch elektrische Kraftübertragung ohne Draht oder von einem Schiffe aus gesteuert wird, haben nach dem "Prometheus" (Verlag von Rud. Mückenberger in Berlin W. 101 die französischen Ingenieure Lalande und Devaux konstruiert und angeblich mit gutem Erfolge auf der Reede von Antibes versucht. Das Fahrzeug, von dem die genannte Zeitschrift auch eine Abbildung bringt, besteht aus zwei übereinander angeordneten Zylindern mit kegelförmigen Enden, von denen der untere von 1 m Durchmesser und 11 m Länge die Antriebmaschine mit Propellerschraube, die Steuervorrichtung sowie den in einem Ausstoßrohr gelagerten Torpedo enthält, während der obere kleinere Zylinder in der Hauptsache als Schwimmkörper dient und zwei eiserne Masten trägt, an denen die Rahe zum Empfang der elektrischen Wellen angebracht ist. Die Antriebsmaschine ist ein Elektromotor, der durch eine Akkumulatorenbatterie gespeist wird und bei 100 PS. dem Fahrzeug eine Geschwindigkeit von 17 kn verleihen soll. Im Schwimmkörper des Versuchsbootes sind die Empfangsapparate, Kohärer und Relais, sowie die Apparate untergebracht, welche die durch elektrische Wellen übermittelten Antriebe auf die einzelnen Bewegungs- und Steuerorgane übertragen. Diese Apparate, die eigentliche Erfindung, öffnen oder schließen, je nach Art der empfangenen Welle, die Stromkreise einer Anzahl von Arbeitsrelais, durch welche direkt die zu betätigenden Mechanismen, Antrieb, Steuer, Torpedo in Betrieb gesetzt werden.

Da aus der sichtbaren, jeweiligen Stellung der kleinen Masten der Beobachter am Lande oder auf dem zugehörigen Schiffe jederzeit über die Lage des Unterseebootes unterrichtet ist - bei Dunkelheit wird die Stellung der Maste durch nach vorne, nach der Angriffsseite abgeblendete elektrische Lampen erkennbar gemacht - so ist es nicht allzu schwierig, das Boot durch entsprechende Wellensendung vom Lande aus zu leiten, es vorwärts oder rückwärts laufen zu lassen, in beliebiger Richtung zu steuern und im gegebenen Moment den Torpedo abzuschießen. Bei den Versuchen in Antibes gelang es auch ohne Schwierigkeit, das Boot zwei Stunden lang ganz nach Wunsch manövrieren zu lassen, ohwohl von dem an den Versuchen teilnehmenden Panzerschiff "St. Louis" auf eine Entfernung von 3 km versucht wurde, durch elektrische Wellen das Funktionieren der Empfangseinrichtung zu stören. Die zur Sicherung gegen fremde Wellen getroffenen Einrichtungen der Erfinder scheinen sich also zu bewähren, so daß zur Verteidigung gegen das unheimliche Fahrzeug eine Einrichtung für drahtlose Telegraphie an Bord des bedrohten Schiffes nicht ausreichen dürfte. "Kommandant" dieses neuen Torpedobootes im Ernstfalle sich in vollkommener Sicherheit befinden würde, so daß er kaltblütig und ruhig sein Fahrzeug dirigieren könnte, so kann dieses eine furchtbare und verhältnismäßig sichere Waffe zur Verteidigung von Küsten und Häfen werden

Da das ganze Boot aber nur 7 t wiegt, kann auch seine Verwendung als Beiboot zu größeren Schiffen auf hoher See ins Auge gefasst werden.

#### Deutschland

Das Reichsmarineamt hat das Flottenkommando und die Befehlshaber der übrigen im Dienst befindlichen Schlachtschiffe und Panzerkreuzer angewiesen, Erhebungen darüber anzustellen, wie eine Gewichtserleichterung der Schiffe herbeigeführt werden kann. Selbstverständlich bemüht man sich in der Marine schon von jeher, die Schiffe so leicht wie möglich herzustellen und alles nur irgend Vermeidbare fortzulassen. Es kommt aber immer vor, daß bei der dauernden fortschreitenden Entwicklung der Marine Neuerungen eingeführt werden, welche gegenüber dem bislang Vorhandenen Verbesserungen darstellen. In solchen Fällen zögert man aber aus leicht verständlichen Gründen seitens der Front meistens, das bislang Bewährte einfach fallen zu lassen und die Folge ist, daß das Alte und das Neue zusammen in Gebrauch bleiben. Solche Anfragen vom Reichsmarineamt können aber Gelegenheit bieten, die überholten und überflüssig gewordenen Einrichtungen abzuschaffen. Die Frage der Erleichterung der während der Indiensthaltung immer schwerer gewordenen Schiffe ist wieder besonders akut geworden durch die Seeschlacht von Tsuschima, in welcher die russischen Panzerschiffe bekanntlich so schwer mit Kohlen beladen waren, daß infolge des dadurch weit größeren Tiefganges der Panzergürtel teilweise unter der Wasseroberfläche lag und somit die Beschädigungen in der Wasserlinie durch die entstandenen Lecks so schwer wurden, daß mehrere Schiffe voll Wasser liefen und kenterten.

Von den im Jahre 1905 bewilligten Schiffen befindet sich bekanntlich außer dem kleinen Kreuzer "Ersatz Wacht" noch das neue Linienschiff O im Bau, und zwar auf der Germania-Werft in Kiel. Der Stapellauf des Schiffes war für Oktober festgesetzt, ist aber plötzlich bis Dezember d. J. verschoben worden.

Die Tatsache, daß wir auch "Dreadnoughts" bauen wollen, beunruhigt die englische Presse in ungeahntem Maße. Ernster zu nehmende Blätter rechnen sogar schon den Zeitpunkt aus, an dem die deutsche Flotte der englischen überlegen sein wird. Es ist das Gerücht aufgetaucht, daß wir schon 1908 6 "Dreadnoughts" fertigstellen wollen. Ruhigere Blätter verfallen in den entgegengesetzten Fehler. Sie stellen die Behauptung auf, daß Deutschland infolge Fehlens von grossen Docks gar nicht in der Lage sei, so große Schiffe wie die englischen "Dreadnoughts" zu bauen. Sie vergessen dabei aber, daß wir bereits in Deutschland 5 oder 6 Docks genügender Größe besitzen. Einen Trost finden sie immer darin, daß wir an Billigkeit nicht mit den englischen Werften konkurrieren können. Auch dieses ist nicht richtig. Im Schnelldampferbau und einigen anderen bestimmten Schiffstypen können wir die Engländer unterbieten, falls nicht gerade zufällig die Eisenpreise durch die Konjunktur bei uns höher getrieben sind als in England. Im Kriegsschiffbau sind wir freilich immer noch etwas teurer, was aber bei der Ungenauigkeit der hierüber erhältlichen Zahlenangaben nicht einmal als streng bewiesen gelten kann. Berücksichtigt man ferner, daß unsere Schiffe wesentlich kompliziertere und vollendetere Einrichtungen haben, die natürlich Mehrkosten bedingen, so fallt auch dieser geringe Unterschied kaum ins Gewicht. - Der hiergegen zu erhebende Einwand, daß es bislang der deutschen Industrie so selten gelingt, größere Kriegsschiffsaufträge für das Ausland zu erhalten, ist nicht stichhaltig, da es wohl ein offenes Geheimnis ist, daß bei Ausiandskonkurrenzen nicht immer der billigste Bieter den Zuschlag erhält.

Mit dem von der Germaniawerst für eigene Rechnung erbauten Unterseeboot wurde dieser Tage eine mehrstündige Probesahrt auf der Förde unternommen, die ein äußerst günstiges Ergebnis hatte. Für alle Fälle war das Boot, das die Werst gleich mit eigener Maschinenkrast verließ, von einem Dampser begleitet. Vorher hatte es mehrere gleichfalls tadellos verlausene Tauchversuche gemacht, bei denen es an einem Kran hing, um, salls die Maschinen versagen sollten, sosort wieder an die Wasserobersläche gehoben werden zu können. Die Versuche werden noch fast täglich auf der Förde fortgesetzt.

## England

Bislang brauchte die Besatzung der Torpedobootszerstörer nur vom 15. April bis 30. September an Bord zu wohnen. Jetzt ist zur Erhöhung der Dienstbereitschaft der Boote befohlen, daß die Besatzung dauernd an Bord bleibt, wie es z. B. auch in der deutschen Marine trotz des hier unverhältnismäßig rauheren Winters nie anders gewesen ist. Seltsam klingt es für uns daher, wenn die Fachpresse die Möglichkeit der Durchführung dieses Befehls anzweifelt, mit der Begründung, daß die Gesundheit der Besatzung zu sehr unter dieser Maßregel leiden würde.

Gelegentlich eines Aufsatzes über Funkentelegraphle sagt The Nav. & Mil. Record, dass es ihr zweiselhaft erscheint, ob England durch vertragliche Eintührung des Marcont-Systems und bei der Jahre langen Dauer des Vertrages einen guten Handel abgeschlossen hat. Unter andern Verhältnissen sei eine schnellere Vervollkommnung und Erweiterung des Systems möglich. Es sei im wesentlichen der Initiative der Seeoffiziere zu danken, daß die Reichweite des Systems und die Gebrauchssicherheit sich dauernd gebessert hat, ohne daß mehr Energie verwendet wäre.

Die Zeitschrift sagt ferner: England nimmt eine einzige Position ein, da es die Möglichkeit besitzt, die ganze Erde mit Funkenstationen größter Reichweite zu umfassen und so jedes Schiff in direkte Verbindung mit der Admiralität zu setzen. Seltsamerweise wird diese Gelegenheit nicht ausgenutzt. Zurzeit untersteht keine einzige Funkenstation mit starker Energie der direkten Aufsicht des englischen Reichs. Nötig wären unbedingt Stationen in Poldhu, Gibraltar, Malta, Port Said, Aden, Bombay, Colombo, Singapore, Hongkong usw. Man verläßt sich auf die Kabel. Diese können aber durchschnitten werden. Ein Fehler der großen Funkenstationen besteht freilich darin, dass sie wohl Befehle auf mehr als 1000 Seemeilen austeilen, aber keine Antworten empfangen können. Ersteres könnte aber im Kriegsfall genug Nutzen bringen, um ihre Einrichtung jetzt schon zu rechtfertigen.

Seit einem Jahre schon verlangt die Presse stärkere Antitorpedobootsarmierung der größeren Schiffe und Torpedofahrzeuge. Jetzt gibt es Anzeichen, daß die Admiralität die Notwendigkeit eingesehen hat. Auf der River-Klasse sollen die 6 lbs. S.K. durch 12 lbs. ersetzt werden. Auch die Küstentorpedobootszerstörer sollen eine schwerere Armierung erhalten. Die Fachzeitschriften halten 10 bis 12 cm Kan. mit guten Fernrohrvisieren für die Mindestgröße bei den jetzigen großen Torpedoschußweiten.

In Devonport macht man zurzeit Versuche mit den Sperrschiffen "Marineer" und "Raindeer" zur Hebung untergegangener Unterseebote. Es soll versucht werden,

die Unterseeboote mittels Winden und durch Auspressen des eingelaufenen Wassers mittels Luftdruck so hoch zu bringen, daß das Mannloch des Kommandoturms geöffnet werden kann, um im Boot befindliche Leute heraus zu lassen.

Auf dem Panzerkreuzer "Minotaur" werden zurzeit die Munitionsschächte und Barbetten der 7,5 " S.K. und die Hauptmaschine eingesetzt. Die gepanzerten Schächte sind der Länge nach einmal geteilt. Der obere reicht vom Oberdeck bis zum Panzerdeck und ist 7" dick. Auch werden schon die Unter-Wasser-Torpedorohre eingesetzt.

Aus Devonport kommt die Nachricht, daß das dorthin vergebene Linienschiff, welches im allgemeinen dem "Dreadnought"-Typ ähneln wird, erst im Januar auf Stapel gelegt werden wird. In den Dimensionen soll es um ein wenig abweichen. Die Gesamtkosten sollen etwa 1ª, Mill. £ betragen. Die Schnürboden-Arbeiten sind schon begonnen. In Portsmouth will man im November den Kiel legen. Man hat dort schon Ende September das erste Material erhalten.

Vielfach verlautet, daß man die Geschwindigkeit des "Dreadnought" auf den übrigen Schwesterschiffen nicht halten will. Sie soll zugunsten einer stärkeren Armierung herabgesetzt werden.

Bemerkenswert ist, daß sich immer mehr Stimmen gegen die umfangreiche Verwendung der Dampsturbinen aussprechen.

Beim Anschlessen des Schlachtschiffs "Hibernia" sind durch die 12" Kanonen so starke Beschädigungen des Schiffskörpers verursacht, daß die Tagespresse hierüber so alarmiert war, als sei der ganze Schiffstyp absolut unbrauchbar. Man ging sogar soweit, die Behauptung aufzustellen, daß es infolgedessen auch mit dem "Dreadnought"-Typ vorbei sein würde, wobei man unter letzterem alle neuerdings geplanten Schiffe mit mehr als 4 schweren Geschützen verstand. Die in ernstern Blättern bislang veröffentlichten Nachrichten über die vorgekommenen Beschädigungen berichten nur, daß Deckstützen und leichtere Decksaufbauten verbogen worden und mehrere Nähte der Teakholz-Deck-Beplankung aufgerissen sind. Das Oberdeck sei auch "zeitweilig" verhogen gewesen. Alles dieses sind Beschädigungen, die auf allen Typschiffen beim Anschießen vorkommen und keinen Grund zu ernsteren Beunruhigungen bieten. Durch bloße Verstärkungen meist geringfügiger Art sind die Schäden repariert. Schlimmer freilich wäre es, wenn die Fundamentierung der Türme verbogen wäre. Hier macht das Anbringen von Versteilungen meist größere Schwierigkeiten und ist immerhin eine Arbeit, die das Schiff für einige Zeit dienstunbrauchbar macht. auch sie würde auf keinen Fall die Brauchbarkeit des Typs überhaupt in Frage stellen. Die jetzt erschienenen alarmierenden Zeitungsgerüchte sind um so weniger verständlich, wenn man berücksichtigt, dall die auf der "Hibernia" angewendete Aufstellung der 30,5 cm Geschütze durchaus nicht von derjenigen auf den andern in den letzten 10 Jahren fertiggestellten Linienschiffen Flotten der Welt abweicht. Die Geschütze mögen wohl eine stärkere Ladung erhalten haben, dem ist aber technisch nicht schwierig entgegenzutreten.

Durch glühende Niete oder durch die Funken einer Feldschmiede entzündete sich die Persenning aus Segeltuch um den Entfernungs-Messer-Stand am Fockmast des Panzerkreuzers "Argyll". Der Entfernungsmesser verbrannte zugleich mit dem Segeltuch. Das Feuer wurde in 20 Minuten gelöscht.

Der Küstentorpedobootszerstörer "Glowworm" ist als zweiter der 5 Schwester-Boote jetzt bei Thornycroft vom Stapel gelaufen. Die Hauptangaben sind:

Länge
Breite
17' 6"
Tiefgang
Geschwindigkeit
Kesselsystem
Maschinensystem
Armierung:
108'
17' 6"
5' 11"
26 kn
Thornycroft
Turbine
2 - 12 lbs S.K.
3 Torpedorohre

Nach dem Ausfall des Krängungsversuchs besitzt "Dreadnought" eine sehr gute Stabilität.

Das Flaggschiff "Victorious" nahm in Gibraltar 900 t Kohlen über mit einer Durchschnittsleistung von 305,4 t per Stunde. Es ist dies ein neuer Rekord für die englische Marine.

Der Ende September vom Stapel gelaufene Panzerkreuzer "Shannon" hatte ein Ablaufgewicht von 7 700 t.

Man hat beschlossen, den Weiterbau von Brennan-Torpedos einzuschränken und entläßt auf der staatlichen Werkstatt jetzt eine Anzahl Arbeiter. Der Brennan-Torpedo war nicht automatisch. Er barg in sich nur den Elektromotor und die Steuermaschine, wurde aber mittels Kabels von einer andern Station aus gesteuert und betrieben. Er wurde nur zur Hafenverteidigung verwendet. Die Bewährung der Unterseeboote macht ihn überflüssig. Der Erfinder des Torpedos, ein früherer Uhrmacher, ist Direktor der Torpedo-Fabrik in Gillingham. Seine Erfindung wurde ihm für etwa 2 000 000 M abgekauft.

Es wird auf Grund angeblich zuverlässiger Information versichert, daß die Regierung sich entschlossen habe, die Arbeiten an den neuen Anlagen von Rosyth im Firth of Forth mit aller Gewalt vorwärts zu treiben. Die Eisenbahn, die den neuen Hafen mit den bestehenden Bahnlinien in Verbindung bringen soll, ist bereits ziemlich fertig. Nun wird behauptet, daß der Kontrakt für die Ausbaggerung und Anlage des Hauptreservoirs bereits der Firma Sir John Jackson and Co. in London übergeben worden sei. Ueber den Bau der Schutzmauer nach der Seite hin, eine Anlage, die natürlich mit am notwendigsten ist, verlautet vorläufig noch nichts näheres. Der Meeresgrund soll sehr ungünstig sein, um diese Mauer genügend zu fundamentieren. In Schottland ist man sehr froh über diese Pläne der Regierung, denn viele Leute, die Geld in verschiedene lokale Unternehmungen gesteckt hatten, waren durch den Gang der Dinge sehr enttäuscht worden, nachdem es so aussah, als oh der Plan, dort einen Hafen anzulegen, ganz aufgegeben worden wäre.

#### Frankreich

Zu unserer Notiz über die 30,5 cm Türme der neuen Lintenschiffe "République" usw. ergänzen wir, daß der Fehler in der Konstruktion sich dadurch eingeschlichen hat, daß man nachträglich sich für eine stärkere Geschützladung entschieden hat, welche naturgemäss einen stärkeren Rücklauf bedingt. Man spricht davon, daß dieses Mehr nur 7½ cm betrage. Man soll beabsichtigen, durch Verstärkung der Rücklaufbremse den Rücklauf zu verkürzen. Dieses würde natürlich auch die Verstärkung der Unterbauten im Gefolge haben, was leicht zu größeren Arbeiten führen kann. Ein Anschießen der Geschütze im jetzigen Zustande ist inzwischen aber erfolgt.

16.8 kn

Die 24 stündige Fahrt des Linienschiffes "République" hatte folgende Ergebnisse:

i. PS. Kohlenverbrauch p. St. und i. PS. 0,707 kg Kohlenverbrennung p. St. und qm Rostfl. 65,48 ... Geschwindigkeit

Das Anschießen der 16,4 cm nnd 4,7 cm S.K. ist ohne besonderes Vorkommnis verlaufen.

Die Arbeiten am Panzerkreuzer "Victor Hugo" nähern sich ihrem Ende. Die Maschine ist Ende September bereits probefahrtsbereit.

Le Yacht gibt die Angaben für das Linienschiff "Mirabeau", das in Lorient erbaut werden soll.

Länge 146.6 m Breite 26.65 m Tiefgang 8,41 m Deplacement 18 000 1 Geschwindigkeit 19 kn i. PS. (3 Maschinen) 22 500

Armierung: 4-30,5 cm in 2 Türmen 12 - 24 cm in 6 Türmen

16 - 7.5 cm 8 - 4.7 cm

2 Unter-Wasser-Torpedorohre

Dicke des Gürtelpanzers in der Cwi... 250 mm " Panzers der Türme 220 u 320 mm des Kommandoturms 300 mm Besatzung 310 Offiziere, 650 Mann.

Auch in Frankreich will man die Konservierungskosten veralteter Schiffe dadurch verringern, daß man sie verkauft. Ein Erlaß des Marineministers fordert auf, alle die Schiffe zu bezeichnen, deren Konservierungskosten nicht mehr mit dem Gefechtswert im Einklang stehen.

In Frankreich hat Thomson einen Ausschuß ernannt. der beauftragt war, die Minenfrage zu studieren und sich darüber schlüssig zu werden, ob es sich empfiehlt, den "Cassard"-Typ zum Minenschiff auszubilden, ähnlich wie in Frankreich die "lphigenie" hierzu umgebaut ist. Man hat mit "d' Assas" bereits Versuche gemacht und jetzt die nötigen Umbauten beschlossen. Die Kommission bleibt vorläufig aber noch bestehen, da sie sich erst noch über den Minentyp schlüssig werden soll. Zurzeit sind 2 Arten von Minen in Erprobung, die beide von Offizieren erfunden sein sollen. Beide Systeme können ausgelegt werden, ohne die Möglichkeit zu bieten, hierbei zu explodieren. Erst, wenn die Kabel verbunden sind, st dies möglich. Obwohl bei allen in Gebrauch befindlichen Seeminen diese Bedingung erfüllt wird, sollen die französischen doch allen bisher üblichen in keiner Weise ähneln.

Der "Matin" veröffentlicht einen Bericht des Admiral Fournier über die letzten Manöver. Hierin wird über die Untersecboote folgendes gesagt:

Die Unterseeboote sind außerordentlich geeignet zur Verteidigung unserer Küsten. Es empfiehlt sich, möglichst viel davon zu erbauen. Sie müssen aber genügenden Aktionsradius haben, um auch die Offensive ergreifen zu können. Sie bilden die besten Hilfstruppen für die großen Schiffe.

Der Matin hört ferner noch, daß im letzten Jahr 18 Tauchboote von 398 t für die französische Marine im Bau gewesen sind, Zurzeit sei alles bereit, 20 weitere Boote auf Stapel zu legen, darunter 2 von 800 und 900 t Deplacement zu Versuchszwecken.

Die Unterseeboote "Dorade" und "Souffleur" haben Tauchproben auf 30 m Tiefe vorgenommen. Nach längerem Untertauchen wurden sie mittels Kräne gehoben. Nur beim "Souffleur" haben die Nähte ganz leicht geleckt, "Dorade" war vollständig dicht,

#### Holland

Das neue Panzerschiff "Jacob van Heemskerk" der niederländischen Marine wurde auf der Marinewerst zu Amsterdam in Gegenwart des Prinzen Heinrich der Niederlande zu Wasser gelassen. Es wurde in einem Jahre gebaut und kostet 4 660 000 fl. Das Schiff hat eine Wasserverdrängung von 5000 t. Die Besatzung beträgt 340 Köpfe. - Das holländische Kriegsschiff "Plet Hein", welches im Kriegshafen Den Helder gesunken war, wurde leer gepumpt und danach ins Marinedock gebracht. Nur einige Dynamos sind durch das Wasser unbrauchbar gemacht worden. Eine andere Havarie hat das Schiff, das durch seine Besatzung keinen Augenblick verlassen worden war, nicht erlitten. Die Ursache des Sinkens ist in dem mangelhaften Verschluß der sog. Kingstonventile zu suchen, durch welche das Wasser in den Schiffsraum gedrungen war.

#### Italien

Es wurden in letzter Zeit Beschiessungsversuche mit Panzerplatten gemacht, die von der Midvale Co. aus den Vereinigten Staaten geliefert sind. Der Grund dafür, daß sich die italienische Marine mit ausländischen Plattenlieferanten einläßt, ist wohl in den Ergebnissen der Parlamentsverhandlungen über die Terni-Gesellschaft zu suchen. Die Erprobungen sollen ergeben haben, daß die Midvale-Platten nicht besser sind wie die Terni-Platten. Im Preise sind sie billiger, aber nur "nominell" sagt The Engineer, da die Midvale Co. von der italienischen Regierung die Zahlung der Lizenz und anderer Gebühren verlangt. Die Aussichten, die Lieferung für Italien zu erhalten, sind sehr gering. Für Italien haben diese Versuche aber den Vorteil, daß den Terni-Werken die Hohe ihrer Preise eindringlich vorgeführt wird.

#### Japan

Das Linienschiff "Satsuma" soll in Yokosuka im Oktober 1906, der Panzerkreuzer "Ikoma" im März 1907 vom Stapel laufen.

Die Beschädigungen des Schlachtschiffs "Mikasa" bestehen in einem Rill von 81' Länge am Heck und zehn Löchern an den Seiten. Die gesamte Artillerie-Munition und ein Torpedo scheinen explodiert zu sein. Bei der Hebung waren vier Pumpen von 27 " Raddurchmesser und einer Leistungsfähigkeit von 3000 t p. Stunde tätig. Das Schiff soll repariert werden und als voll gefechtsmäßiges Schiff der Marine wieder eingegliedert werden.

#### Vereinigte Staaten

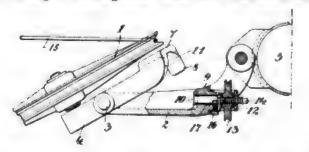
Die Unterseeboote "Shark" und "Porpolse" sind etwas umgebaut. Hierdurch ist ihre Verwendbarkeit infolge Verbesserung der Manövrierfähigkeit gehoben. Sie können schneller und leichter drehen. Auch die übrigen fertigen und im Bau befindlichen Boote sollen die gleichen Verbesserungen erhalten.

Der Marinesekretär hat den Antrag des mit der Erprobung der Oelleuerung beauftragten Offiziers auf Abschaftung der Oelfeuerung genehmigt. Die Versuche waren auf dem Torpedoboot "Gwin" gemacht. — Seltsamerweise will man auf diesem Boot die Erfahrung gemacht haben, daß die Schwesterboote mit Kohlenfeuerung größere Geschwindigkeit entwickelt und weniger Kohlen gebraucht haben als "Gwin". Da keine näheren Angaben veröffentlicht sind, kann man sich des Eindrucks

nicht erwehren, daß die verwendete Oelfeuerungsanlage einem sehr schlechten System angehört hat, denn in Italien, Deutschland, Frankreich und England hat man gerade die entgegengesetzten Erfahrungen gemacht. Nur die Schwierigkeit in der Beschaffung größerer Mengen und der hohe Preis verhindert dort den allgemeinen Gebrauch dieses Feuerungsmaterials.

# Patentbericht

KI. 65a. Nr. 173 424. Schlippvorrichtung für das endlose Förderseil von Seilbahnen. Georg Leue in Berlin. Der Zweck dieser Vorrichtung ist der, ein Reißen der Förderseile zu verhindern, die zwischen einem schleppenden und einem geschleppten Schiff gespannt werden, um auf ihnen Kohlen oder sonstige Gegenstände auf See während der Fahrt von Schiff zu Schiff zu befördern. Dieses Reißen tritt leicht ein, wenn z. B. infolge Brechens der Schlepptrosse die Entfernung zwischen den Schiffen sich plötzlich vergrößert und ein Nachgeben bezw. ein Verlängern des tragenden Trums des Förderseiles nicht

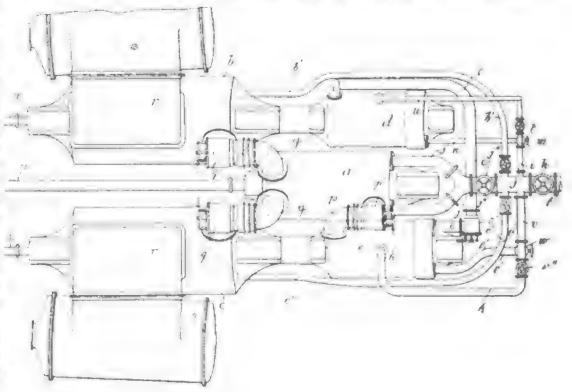


schnell oder reichlich genug eintritt. Um das Reißen in diesem Falle zu verhindern, soll bei der neuen Vorrichtung das Förderseil von einer der Seilscheiben selbsttätig abgeworfen werden, sobald die Entfernung zwischen den beiden Schiffen sich in unzulässiger Weise vergrößert Zu diesem Zweck wird auf dem einen der beiden Schiffe

die Seilscheibe I, über welche das Förderseil 15 läuft, mit dem sie tragenden Arm 4 um senkrechten Bolzen 3 derart ausschwingbar in den am Mast 5 angebrachten Tragarm 2 gelagert, dall das Seil, sobald das Ausschwingen der Scheibe stattfindet, von selhst herunterfällt. Bei normalem Betriebe, also für gewöhnlich wird der die Seilscheibe 1 tragende Arm 4 in der Richtung des am Mast befestigten Tragarmes 2 durch eine Schraube 14 gehalten, welche in ein Loch 11 des Armes 4 eingreift. Die Schraube 14, welche undrehbar, aber verschiebbar in dem Arm 2 angeordnet ist, trägt eine durch ein Widerlager 12 in ihrer Stellung gehaltene Mutter 13, die als Seilrolle ausgebildet ist. Auf diese Seilrolle ist ein dünnes Seil aufgewickelt, welches über passend angeordnete Führungsscheiben läuft und zu dem anderen Schiff führt, wo es befestigt ist. Vergrößert sich somit die Entfernung zwischen den beiden Schiffen in unzulässiger Weise, so wird die Rolle 13 durch das auf sie aufgewickelte Seil in solchem Sinne in Umdrehung versetzt, daß die Schraube 14 zurückgeschraubt und aus dem Loch 11 herausgezogen wird. Infolgedessen wird dann der Arm 4 mit der Scheibe 1 frei, kann seitlich herumklappen und das Seil 15 herunter fallen lassen.

Kl. 65a. Nr. 173425. Lukkonstruktion für Frachtschiffe. Oscar Hansen und Jep. Closter in Apenrade. Bei den bis jetzt allgemein gebräuchlichen Lukkonstruktionen sind die Luksülle genau an den Kanten der im Deck vorgesehenen Lukenöffnungen aufgesetzt. Da nun die Lukenöffnungen eine gewisse Größe nicht überschreiten dürfen, weil sie sonst die Deckskonstruktion zu sehr schwächen, so ist wegen der Höhe der Luksülle die Länge der einzunehmenden Gegenstände, wie z. B. Hölzer, eng begrenzt. Um längere Gegenstände einnehmen zu können, ohne die einzelnen Lukenöffnungen vergrößern zu müssen, werden bei der neuen Konstruktion die Längssülle der Luks länger gemacht als die Lukenöffnungen, so daß innerhalb des von den Sülls umschlossenen Raumes vorn oder hinten oder auch in der Mitte ein Stück festen Decks stehen bleibt. Im letzteren Falle würden also zwei Lukenöffnungen innerhalb eines gemeinsamen Luksülls angeordnet sein.

Kl. 65f. Nr. 163460. Dampfturbinenanlage, insbesondere für Schiffe mit mehreren, in



abnehmender Größe vor eine oder mehrere Hauptturbinen geschaltete Turbinen. Charles Algernon Parsons in New-Castle-on-Tyne, Engl.

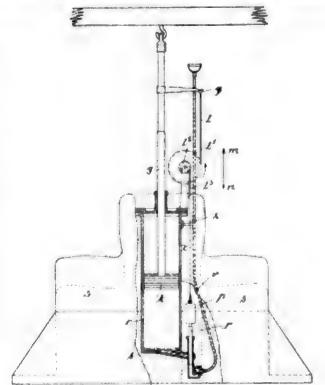
Die Erfindung betrifft eine an sich bekannte Dampfturbinenanlage, bei der außer einer oder auch mehreren Hauptturbinen für volle Fahrgeschwindigkeit noch kleinere. auf verschiedene Wellen verteilte und für geringere Fahrgeschwindigkeiten in Betrieb zu setzende Turbinen vorhanden sind, die in abnehmender Größe so vor die Hauptturbinen geschaltet sind, daß, wenn einer von ihnen Frischdampf zugeführt wird, dieser nacheinander die größeren Turbinen bis zur größten durchströmt. Eine Turbinenanlage dieser Art zeigt vorstehende Abbildung. bei der zwei auf Wellen x und z angeordnete Hauptturbinen b und c vorgesehen sind, während auf einer dritten Welle y eine kleinere Turbine a arbeitet. Auf den Wellen x und z sind Turbinen d und e vorgeschaltet, von denen d kleiner als e und e kleiner als a ist. Diese fünf Turbinen stehen durch Rohre so miteinander in Verbindung. daß der Abdampf von d nach e, von hier nach a und schließlich von a gleichmäßig nach den Hauptturbinen b und c weiter strömt, von wo er nach den Kondensatoren s s entweicht. Um mit geringster Kraft zu fahren, wird die Turbine d mit Frischdampf gespeist, der dann den vor-beschriebenen Weg nimmt. Soll mit etwas größerer Kraft gefahren werden, so wird die Turbine d abgeschaltet und e mit Frischdampf gespeist, zu welchem Zweck die Verbindung zwischen d und e aufgehoben wird. Um sodann mit größter Kraft zu fahren, werden die beiden Turbinen d und e abgeschaltet und a mit Frischdampf gespeist, zu welchem Zweck die Verbindung zwischen a und e aufgehoben wird. Es arbeiten dann also nur die drei Turbinen a, b und c, indem der Abdampf von a nach b und c abströmt und hier unter weiterer Expansion Arbeit verrichtet, In den Verbindungsrohren zwischen den einzelnen Turbinen sind nun bei den bekannten Anlagen dieser Art Verschlußvorrichtungen angebracht, welche jedesmal besonders von Hand bedient werden müssen. Diesem Mangel soll durch die vorliegende Neuerung dadurch abgeholfen werden, daß statt der von Hand zu bedienenden Ventile zwischen den Turbinen Rückschlagventile o', p', q', q' von solcher Konstruktion vorgesehen sind, daß sie den Uebertritt des Abdampfes von jeder Turbine zu der nächst größeren ungehindert erfolgen lassen, dagegen den Uebertritt von Frischdampf nach der vorgeschalteten kleineren Turbine durch selbsttätiges Schließen verhindern.

Kl. 38h. Nr. 174678. Verfahren zur gleichmäßigen Imprägnierung von Holz mit einer beschränkten Menge Teerol. Ottokar Heise in Berlin. Bei den bis jetzt gebräuchlich gewesenen Verfahren zum Imprägnieren von Holz mit Teeröl ergibt sich immer ein unnötig großer Verbrauch an Oel, weil es sonst nicht möglich ist, das Oel bis zum Kern hineinzupressen. Die Folge hiervon ist natürlich, daß bei den großen Mengen von Oel, welche in den oberen Schichten angesammelt werden, ein Ausschwitzen desselben stattfindet, was sehr störend werden kann. Bei dem neuen Verfahren soll nun bei einem vlel geringeren Verbrauch an Teerol doch ein ganz gleichmäßiges und völliges Durchtränken des Holzes stattfinden und andererseits soll ermöglicht werden, ganz beliebig große Mengen von Teeröl einzuführen. Zu diesem Zweck wird zunächst in bekannter Weise durch Druck gerade so viel Oel in das Holz hincingepreßt, als beabsichtigt ist, und alsdann wird das Holz je nach seiner Natur und Stärke ca. 1-3 Stunden der Einwirkung von gespanntem Dampf (bis 4 Atm.) ausgesetzt. Dadurch wird das vorher eingepreßte Oel weiter hineingedrückt und gleichmäßig durch das ganze Holz verteilt. Zugleich wird

eine von Oel reine Oberfläche geschaffen und der Uebelstand des Ausschwitzens beseitigt.

Kl. 65a. Nr. 174528. Einrichtung zur Abschwächung der Bewegungen, die von einem vertikalen Schwingungen ausgesetzten Schiffauf mit ihm verbundene Körper übertragen werden. Wilhelm Schmidt in Wilhelmshöhe bei Cassel. Zusatz zum Patent 146686 vom 6. September 1901.

Die neue Einrichtung betrifft eine besondere Ausführungsform der im Patentbericht des "Schiffbau" im Heft Nr. 9 vom 10. Februar 1904 auf Seite 413 und 414 beschriebenen Einrichtung nach Patent 146686, und zwar besteht die Neuerung darin, daß durch das beim Auf- und Abbewegen des Schiffes hervorgerufene Verschieben von Zylinder und Kolben gegeneinander eine Pumpe in Bewegung gesetzt wird, die aus dem Vakuumraum des Zylinders saugt und dadurch die Unterhaltung der Luftleere bewirkt. Bei der in nachstehender Abbildung dargestellten



Ausführungsform der neuen Einrichtung ist der durch eine Stange g mit dem Schiff fest verbundene Kolben in einen Zylinder c angeordnet, an dem sich Sitze für die Passagiere befinden. Dadurch, daß unter dem Kolben k Luftleere erzeugt wird, werden die Sitze in der Schwebe gehalten. Um die Luftleere im Zylinder aufrecht zu erhalten, ist eine Pumpe vorgesehen, deren Kolben durch die beim Autund Abbewegen des Schiffes stattfindenden Verschiebungen des Kolbens k in Zylinder e in Tätigkeit gesetzt wird. Zu diesem letzteren Zweck ist eine an einem Arm q der Stange g befestigte Schnur I auf eine an den Sitzen befestigte Scheibe 11 aufgewickelt, auf deren Achse eine zweite kleinere Seilscheibe 12 befestigt ist. Mit dem auf die letztere Scheibe aufgewickelten und mit einem schweren Gewicht p belasteten Seil 13 ist die Kolbenstange r der Luftpumpe verbunden. Nähert sich somit der Kolben k dem oberen Zylinderende, so wird durch die Seile 11 und 13 der Kolben p aufwärts bewegt, so daß er also saugt, während bei umgekehrter Verschiebung des Kolbens k unter Abwickeln des Seiles 13 das Gewicht p den Luftpumpenkolben r wieder einwärts schiebt.

Kl. 65d. No. 173 373. Vorrichtung zur Erhaltung einer gleichmässigen Ausstoßgeschwindigkeit des Schildes von Unterwasserbreitseitrohren bei verschiedenen Schiffsgeschwindigkeiten. Whitehead & Co. Akt.-Ges. in Fiume, Ungarn.

Diese Neuerung bezieht sich auf solche Vorrichtungen der vorgenannten Art, bei denen der Ausstoß des Schildes durch Druckluft oder dergl. erfolgt, die hinter einen mit dem Schild 3 verbundenen Kolben 2 geleitet wird, und ihr Zweck besteht darin, den Druckmittelzutrit durch Vermittelung des sich bewegenden Kolbens selbst so zu regeln, daß bei erhöhter Geschwindigkeit des Ausstoßes, wie sie bei Verringerung der Fahrgeschwindigkeit wegen der sich hierbei ergebenden geringeren Reibungswiderstände und bei gleich bleibender antreibender Kraft, entstehen würde, eine Drosselung des einströmenden Druckmittels eintritt und somit die Ausstoßgeschwindigkeit des Schildes bei jeder Fahrgeschwindigkeit des Schiffes trotz Acnderung der Reibungswiderstände stets die gleiche bleibt. Um dies zu erreichen, ist zwischen dem Einlaß-

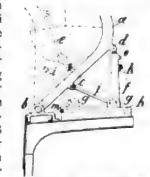
Fig 2.

geführt und an ihren oberen Enden durch von Bord zu Bord über das Luk hinweggehende Träger nach Art von Decksbalken miteinander verbunden werden.

Kl. 65a. No. 174 270. Vorrichtung zum Ausschwingen von winkelförmig gebogenen Bootsauslegern. Franz Oesterreich in Hamburg.

Durch diese Erfindung sollen die an sich bekannten Vor-

richtungen zum Aussetzen von Booten verbessert werden, bei denen auf Deck um eine horizontale Achse ausschwingbare, winkelförmig gebogene Bootsausleger mittels einer Schubvorrichtung (Schraubenspindel mit Mutter oder dergl.) ausgeschwungen werden können. Das Neue im vorliegenden Falle besteht darin, daß die Schubvorrichtung efk in einer Führung h auf Deck mit einem Schuh g verschiebbar ist, der durch eine Stange i mit dem Ausleger a in Verbindung



steht. Hierdurch wird erreicht, daß beim Ausschwingen des Auslegers der Schuh g durch die Stange i mit nach Bord zu herausgezogen wird, wie mit punktierten Linien in der vorstehenden Abbildung dargestellt ist.

Kl. 65c. No. 174 271. Elnrichtung an Rettungsbooten. August Lasserre in Buenos-Ayres.

Die neue Einrichtung ist für Rettungsboote bestimmt, welche sich bei einem etwaigen Kentern von selbst wieder aufrichten und die mit einem über dem Wasserspiegel liegenden Boden versehen sind, so daß über-kommendes Wasser durch nach außenbords führende Kanäle wieder abfließen kann.



ventil 8 für die durch das Rohr 9 zuströmende Druckluft und dem Ausstoßrohr 2 ein Drosselventil, bei der gezeichneten Ausführungsform in Gestalt eines Schiebers 17, eingeschaltet, welches derart unter der Einwirkung eines durch den Schild 3 in Bewegung gesetzten Schwungregulators 21 steht, daß es durch eine Uebertragungsvorrichtung 19, 20 im Sinne des Schließens bewegt wird und also die zuströmende Druckluft um so mehr drosselt, je größer die Ausstoßgeschwindigkeit werden möchte. Das Drehen des Regulators 21 kann in beliebiger Weise, z. B. durch eine mittels Zahnrädern von dem sich auswärts bewegenden Schild in Umdrehung versetzte Welle 12 gegeschehen, die ihrerseits durch Zahnräder 22, 23 mit der Drehachse des Regulators in Verbindung steht

Kl. 65 a. No. 174 662. Ladeluk für Schiffe. Hansen & Closter in Apenrade. Zusatz zum Patente 168 065 vom 19. März 1905.

Der Zweck dieser Erfindung ist der, den durch die große Länge des Ladeluks bei der im Patentbericht des "Schiffbau", Heft No. 15 vom 9. Mai 1906 auf Seite 15, beschriebenen Einrichtung nach Patent 168 065 dadurch zu verstärken, daß im Bereich des mittleren erhöhten und mit einer Plattform eingedeckten Teiles des Luks die Spanten bis zur Höhe seiner Oberkante über Deck durchAbführen des in das Boot hineingeschlagenen Vassers in dem bis zum

oberen Boden f' hochgeführten Kiel selbst angebracht und daß die unter dem Roden fliegenden Luftkasten d herausnehmbar sind, um das Boot auch als Fischerboot, Frachtboot oder dergl. benutzen zu können.

Kl. 47 c. No. 174 303. Reibungskuppelung. Felten & Quilleaume - Lah-

meverwerke Akt. Ges. in Frankfurt a. M. Die vorliegende Erfindung soll bei Kupplungen jeglicher Art, hauptsächlich aber bei elektromagnetischen Reibungskupplungen angewendet werden, bei denen zwischen den magnetisierten Flächen Reibungsflächen aus nicht magnetisierbarem Stoff angeordnet sind, die den Kuppelungsdruck aufnehmen. Von den bekannten Kuppelungen dieser Art weicht die neue dadurch ab, daß zwecks Erzielung eines möglichst grossen Drehmoments bei möglichst kleinen Dimensionen zwischen den treibenden und dem angetriebenen Teil der Kuppelung ein loser Ring aus geeignetem Stoff, z. B. Holz, eingelegt ist, der also sowohl an dem einen wie am anderen Teil gleiten kann und die

Reibungswärme an beide Teile abgibt. Handelt es sich also z. B. um eine elektromagnetische Kuppelung, bei der auf dem einen Teil ein Glockenmagnet starr befestigt, auf dem anderen Teil aber eine Scheibe undrehbar und verschiebhar angeordnet ist, so kann der Holzring zwischen entsprechend gestalteten Flanschen der beiden Teile so eingelegt werden, daß die verschiebbare Scheibe beim Anziehen sich dicht genug an den metallischen Teil des Glockenmagneten anlegen kann.

# Auszüge und Berichte

Der englische Schnelldampfer "Mauretania". Bei Golegenheit des am 20. September d. J. bei Swan & Hunter erfolgten Stapellaufs des größten Handelsdampfers der Welt werden vom "Engineering" folgende Angaben veröffentlicht:

Länge über alles 785 zwischen Perpendikeln 760 Breite über Außenhaut 88 4 Seitenhöhe bis zum oberen Deck 60'6" 37" **Tiefgang** Wasserverdrängung bei 37' Tíg. 43 000 t 33 200 Brutto Reg. t Netto 11900 Kontraktliche Geschwindigkeit 231 kn 16500 t Ablaufgewicht

Das Schiff hat 23 Doppelkessel mit je 8 Feuerungen
2 Einfachkessel " " 4 "
zus. 192 "
1 ange des Maschinen, und Kesselsaums 420"

Länge des Maschinen- und Kesselraums 420°
Die Kessel haben 17° 3° Durchm. und sind 21° lang.
Gesamtheizfläche 160 000 Quadratfuß
Gesamtrostfläche 4000 \*\*
Kesseldruck 180 lb.
Dampfdruck in der Hochdruckturbine 160 lb.

Die Turbinen indizieren 68 000 i. PS. bei 190 bis 200 Umdrehungen pro Minute.

Umfangsgeschwindigkeit = 10000 bis 11000' pro Minute. Wellendurchmesser der Niederdruckturbine = 33'

Durchm. der Wellenleitung 20'
Gewicht der Turbinen 950 t
des Ruders 65 t
Hintersteven 150 t

Die Scheergangplatten sind etwa 40' lang, wiegen 4 bis 5 t und haben 36 bis 40 t pro Q'' Festigkeit.

Die Außenhautplatten sind 34' lang und wiegt jede 21, bis 3 t.

Der Bilgkiel ist 240' lang und 3' breit.

Die Deckshöhe ist allg. 9', in den Salons 10 bis 11'.

Das Bootsdeck liegt 70' über dem Kiel und 33' über

Alle Nietlöcher in der Außenhaut sind mittels e'ektr. Maschinen gebohrt, alle Niete sind hydraulisch genietet.

> Anzahl der Passagiere: 1. Kl. 560 11. " 500

III. " 1200

Die Besatzung beträgt 810 Köpfe.

G.

## Zuschriften an die Redaktion

An die Redaktion des "Schiffbau"!

In Nr. 22 der Zeitschrift "Schiffbau" Jahrgang 1906 kommen unter "Mitteilungen aus Kriegsmarinen" die Probefahrts-Resultate vom amerikanischen Kreuzer "St. Louis" vor. Aus einer Gegenüberstellung dieser Resultate mit denen vom englischen Kreuzer "Duke of Edinburgh", siehe Engg. May 4 d. J., ersieht man, daß die mit "St. Louis" erzielten Resultate ungenügend genannt werden müssen.

 $L \quad B \quad T \quad D \quad \frac{L}{B} \quad \frac{B}{T} \quad \delta \quad knots. \quad Ni$ 

St. Louis 424' 66' 22'6" 9663 6,44 2,94 0,53 22,305 28 085 D.of Edinburg 480' 73'6" 27' 13 550 6,54 2,72 0,5 22,804 23 685

Die Verhältnisse beider Schiffe sind praktisch genommen dieselben, auch die Geschwindigkeiten weichen wenig von einander ab. Die Wasserverdrängung von "Edinburgh" ist nicht weniger als 40 pCt. größer als die von "St. Louis", und doch hat "St. Louis" 19 pCt. mehr Arbeit verbraucht als "Edinburgh". Hätte "St. Louis" passende Schrauben, so würde die benötigte Arbeit auf etwa 19000 Ni zu stellen sein

Hengelo, Holland Sept. 1906.

P. Jansen.



# Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie.

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen.





Der Stapellauf des vom Bremer Vulkan, Vegesack, erbauten Dampfers "Khallf" für die Deutsche Ostafrika-Linle, Hamburg ist erfolgt. Es ist dies ein erstklassiger Frachtdampfer von 129,5 m Länge, 16,00 m Breite und 9 37 m Seitenhöhe, welcher bei einem Tiefgange von 7,81 m eine Tragfähigkeit von 8000 t besitzt. Zum Betriebe dient eine vierfache Expansionsmaschine von 3000 PS, welche dem beladenen Schiffe eine Geschwindigkeit von 12 kn erteilt. Der Dampfer ist in allen Teilen der Neuzeit entsprechend ausgestattet und eingerichtet.

Ein Schwesterschiff des "Khalif" wird in einigen Wochen vom Stapel laufen, während sich zwei weitere

Dampfer für die Woermann-Linie von fast gleicher Größe im Bau befinden.

S. S. "Hohenstaufen", ein Schiff von 8000 t Tragfähigkeit und der fünfte der vom Bremer Vulkan für die Ostasien-Fahrt der Hamburg - Amerika - Linie erbauten Passagierdampfer, wird in den ersten Tagen des Oktober zur Ablieferung gelangen.

Der auf der Werst von Joh. C. Tecktenborg A.-Q. In Geestemünde erbaute Reichspostdampfer des Norddeutschen Lloyd "Bülow" machte seine Probefahrt, die denkbar günstig verlief. Das Schiff erreichte eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 1612 Seemeilen in der Stunde und übertraf damit die vertragsmäßige Geschwindigkeit um eine volle Seemeile. Das Schiff ging am 21. April d. J. vom Stapel und ist für die Fahrten nach dem fernen Osten und nach Australien bestimmt. Gegenüber seinen Schwesterschiffen von der Feldherrn-Klasse "Roon" und "Scharn-horst" unterscheidet sich das Schiff durch seine grösseren Abmessungen sowohl, wie auch durch die auf 2,67 m vergrößerte Höhe des Promenadendecks und durch eine reichere künstlerische Innendekoration. Die Hauptabmessungen des Dampfers sind: Gesamtlänge 146,52 m, Breite 17,49 m, Seitenhöhe 11,89 m. Die Wasserverdrängung beträgt etwa 16 000 t, der Brutto-Raumgehalt ca. 9000 Reg-Tons, die Maschinen indizieren ca. 6000 PS. Das Schiff ist als Doppelschraubendampfer mit wagerechtem Flachkiel und zwei Schlingerkielen nach der höchsten Klasse des Germanischen Lloyd für lange Fahrt erhaut. Durch die bedeutende Höhe des Promenadendecks sowie durch die geschützt liegenden geräumigen Kabinen erhält das Schiff ganz besonders das Gepräge eines modernen Tropendampfers. Es besitzt auch die neuerdings auf großen modernen transatlantischen Schiffen getroffene Einrichtung eines Turnsaales, in dem Zandersche Turnapparate mit elektromotorischem Antriebe zur Aufstellung gelangen.

Auf der Werft von Joh. C. Tecklenborg, A.-Q., Geestemünde, fand der Stapellauf des Frachtdampfers "Rotenfels", Baunummer 214, statt, der für die Deutsche Dampfschiffahrts-Gesellschaft "Hansa" Bremen erbaut wurde.

Das Schiff ist der bisher größte reine Frachtdampfer, welchen die Werft erbaute und gehört überhaupt zu den größten Fahrzeugen seines Typs. Er wird ca. 5600 Brutto-Reg.-Tons messen.

Die Abmessungen des Schiffes sind folgende:

Länge 133,00 m Orößte Breite 16,80 m Seitenhöhe bis zum Spardeck 9,5 m

Aus weichem Siemens-Martinstahl nach der Spardeckregel des Englischen Lloyd für die höchste Klasse erbaut, besitzt er Rahmenspanten-Konstruktion, zwei von vorne bis hinten durchlaufende Decks, sowie Brücke, Back und Poop. Ein durchlaufender Doppelboden dient zur Aufnahme von Wasserballast. Die Tragfähigkeit wird 8200 t engl. betragen.

Sechs wasserdichte Schotte teilen das Schiff in sieben Räume, von denen die beiden Endräume als Wasserballasttanks dienen. Den mittleren Raum nehmen die Maschinenanlage und die Kohlenbunker ein, die übrigen Räume dienen als Laderäume und sind im ganzen durch sechs große und mehrere kleine Ladeluken zugänglich.

Wie bei allen modernen Frachtdampfern sind auch bei diesem Schiffe die vielen gewöhnlichen Deckstützen in den Laderäumen durch wenige hohle Raumstützen ersetzt, wodurch das Laden und Löschen bedeutend erleichtert wird.

Entsprechend dem speziellen Zwecke des Schiffes ist das Ladegeschirr ausgebildet. Auf dem Vor- und Achterdeck steht je ein kräftiger Pfahlmast, von denen jeder vier Ladebäume von je 5 t Tragkraft erhält. Für die Bearbeitung der hintersten Luke, sowie der Luke auf Brückendeck finden Ladepfosten mit je einem 5 t - Ladebaum Anwendung. Sämtliche 11 Ladebäume werden von ebensovielen Dampfwinden betrieben. Zur Bewältigung besonders schwerer Lasten, z. B. Eisenbahnwagen und schwere Maschinenteile ist der Fockmast noch mit einem 25 t - Ladebaum ausgerüstet.

Um dem Schiffe, wenn es in Ballast fährt, auch weiche Bewegungen in See zu sichern, sind im Spardeck vor und hinter dem Maschinenraum große Wasserballasttanks eingebaut und ein Teil der Kohlen in Bunkern auf dem

Brückendeck untergebracht.

Die Mannschaftswohnräume befinden sich unter der Back. Zwei große luftige Räume geben hier 34 Heizern und 12 Matrosen Unterkunft. Da diese Schiffe meistens mit chinesischen Heizern fahren, ist ferner unter der Back eine Chinesenküche angeordnet. Dort befinden sich auch zwei Bäder und Klosetts für die Besatzung. Auf dem Brückendeck sind in mehreren Häusern die Wohnräume für Offiziere und Maschinisten, sowie Salon, Messe, Postraum und Hospital angeordnet. Das Brückenhaus selbst ebenso wie der Vorderteil der Poop dienen noch zur Aufnahme von Ladung Der hintere Teil der Poop sowie die darunter gelegenen Räume sind Provianträume. Ueber dem vorderen Deckshaus auf dem Brückendeck liegt das Kartenhaus und darunter die Kommandobrücke.

Die Bootsausrüstung besteht aus zwei Rettungsbooten und zwei Arbeitsbooten.

Die Maschine, welche 3000 i. PS. entwickelt und dem Schiffe eine Geschwindigkeit von ca. 11½ Knoten in beladenem Zustande erteilen wird, ist eine vierzylindrige vierfach Expansionsmaschine mit Oberflächen-Kondensation von 610 resp. 880, 1280 und 1880 mm Zylinder und 1370 mm Hub.

Den Dampf liefern 3 Einender-Kessel mit künstlichem Zug nach Howdens System, die mit 15 Atm. Ueberdruck arbeiten. Ihre Total-Heizfläche beträgt 650 qm. Ausserdem ist noch ein Hilfskessel von 100 qm Heizfläche vorhanden.

Der bronzene Schrauben-Propeller hat 5,9 m Durchm. Das Ruder wird durch einen Dampfsteuerapparat, der hinter dem Maschinenschacht auf Spardeck augestellt ist, betätigt.

Im Maschinenraum findet eine Dampfdynamo-Maschine Aufstellung, die den Strom für die gesamte Innenbeleuchtung sowie für einen Scheinwerfer liefert, welch letzterer beim Passieren des Suez-Kanals Verwendung findet.

Der für eine Partnerreederei in Altona (Korrespondenzreeder Kapt. L. Wilhelm) von der Schiffswerfte und Maschinenfabrik (vormals Janssen & Schmilinsky) A. G. neu erbaute Hochseefischdampfer "Seeadler" machte seine Probefahrt nach der Unterelbe, die den genannten Dampfer als in allen Teilen kontraktgemäß erbaut ergab und zur sofortigen Abnahme des Schiffes führte. – Das genannte Schiff ist nach der höchsten Klasse des Germanischen Lloyd für grosse Küstenfahrt erbaut, hat eine Länge von 35 m, eine Breite von 6,75 m, eine Raumtiefe von 4,02 m und der Tiefgang bei voller Ausrüstung mit 110 t Kohlen beträgt 4 m, Freibord hierbei 0,85 m. Die dreifache Expansions-Dampsmaschine leistete 430 i. PS. und gab dem Schiffe bei der Probefahrt eine Geschwindigkeit von 12 kn pro Stunde; der mit 0.7 kg pro i. PS. und Stunde garantierte Kohlenverbrauch betrug hierbei nur 0,65 kg pro i. PS. und Stunde.

Dieselbe Reederei gab der Werft einen ganz gleichen Fischdampfer in Auftrag, welcher am 1. Juli 1907 zur Ablieferung kommen soll. Die sämtlichen neueren Fischdampfer erhalten vollständige elektrische Beleuchtung.

Auf der Werft von J. H. N. Wichhorst lief der für die Reederei Vidal, Hamburg, neuerbaute Fischdampfer "Egon Vidal" vom Stapel. Der Dampfer hat eine Länge von 35,50 m bei 6,75 m Breite und 4 m Tiefe. Zur Fortbewegung dient eine moderne Dreifachexpansionsmaschine, welche normal 400 i. PS. leistet, der nötige Dampf wird in einem Zylinderkessel von 130 qm Heizfläche bei 13 Atm. Ueberdruck erzeugt. Der Dampfer erhält eine extra schwere Fischwinde und wird mit elektrischer Beleuchtung ausgerüstet.

Der in Lauenburg auf der Werft von J. G. Hitzler für die Eligutdampfschiffahrt Ernst Burmester erbaute Dampfer "Hamburg V." trat seine erste Reise an. Er wird in den Eidampferverkehr Hamburg—Magdeburg eingestellt, so daß jetzt 5 Dampfer den Verkehr Hamburg—Magdeburg und Hamburg—Burg—Genthin aufrecht erhalten. Der Dampfer ist 50 m lang, 6,30 m breit und 3 m hoch; mit 6200 Zentner Ladung wird er ca. 1,60 m tief gehen. Zur schnelleren Entlöschung und Beladung hat der Dampfer 3 Masten erhalten. Die beiden Maschinen, die zusammen 260 PS. entwickeln, werden dem Dampfer bergwärts eine Schnelligkeit von 11 bis 12 km pro Stunde geben.

Auf der Werft von G. Wolkan am Reiherstieg in Hamhurg wurde ein für die Halen-Dampfschiffahrts-Gesellschaft in Bau befindlicher Fährdampfer vom Stapel gelassen. Der Dampfer, der den Namen "L. Sleveking" erhielt, hat eine Länge von 20 m, eine Breite von 5,8 m und eine Tiefe von 2,5 m. Die zweifache Expansionsmaschine indiziert etwa 130 Pferdestärken. Ein zweiter Dampfer befindet sich für die Gesellschaft noch auf derselben Werft im Bau.

Auf der neuen Werft der Flensburger Schiffsbau-Gesellschaft lief der letzte der vier von der Roland-Linie, Aktlen-Gesellschaft in Bremen, in Auftrag gegebene Frachtdampfer, Stapel-Nr. 264, von Stapel und erhielt den Namen "Durendart".

Die Abmessungen des Schiffes — ein Schwesterschiff des kürzlich zur Ablieferung gebrachten Dampfers "Olivant" — sind:

Grösste Länge 107,86 m
do. Breite 14,98 "
Seitenhöhe 8,69 "
Tragfähigkeit 6250 t

Der auf der Schiffswerft von Henry Koch in Lübeck erbaute Dampfer "Suomi" machte seine Probefahrt, die zur allseitigen Zufriedenheit ausfiel, so daß der Dampfer nach Abnahme der Reederei, H. M. Gehrckens in Hamburg, sofort seine Reise nach Gefle antreten konnte, um dort eine Ladung Holz für Hamburg zu nehmen. Die Abmessungen des Schiffes sind: Läuge zw. d. Perpendikeln 64,05 m, Breite auf den Spanten 9,9 m, Tiefe an der Seite 4,57 m, Tiefgang beladen 4,57 m. Die Tragfähigkeit des Schiffes beträgt 1300 t. Der Dampfer ist mit einer Dreifach-Expansions-Maschine ausgestattet, die während der Kohlenprobe 740 PS. indizierte, wobei das Schiff eine Geschwindigkeit von 11,7 kn in der Stunde erreichte. "Suomi" ist speziell für die Fahrt zwischen Hamburg und Finnland bestimmt und dementsprechend mit besonderen Verstärkungen für Eis versehen.

Die Spandauer Dampfschiffahrts-Gesellschaft "Oberhavel und Tegeler See" hat zwei neue Passagterdampfer, je 300 Personen fassend, bei der Schiffswerft J. W. Klawitter In Danzig zur Erbauung in Auftrag gegeben. Diese Schiffe sollen auf das beste eingerichtet werden und es wird grosser Wert auf die Kajütteneinrichtung gelegt. Die Schiffe werden mit elektrischer Lichtanlage versehen.

Bei Swan, Hunter & Wigham Richardson in Newcastle ist der zweite der grossen neuen Cunarddampfer, die "Mauretania", von Stapel gelaufen.

Der ebenfalls bei Swan, Hunter & Wigham Richardson gebaute Dampfer "Bendu" machte seine Probefahrt. Größte Länge = 117,6 m. Breite = 14,4 m. Seitenhöhe = 9,34 m. Tragfähigkeit = 7170 t. Geschwindigkeit auf der Probefahrt | 11,75 kn.



# Nachrichten von den Werften



🏎 🦇 und aus der Industrie. 🧀 🛰

Herr Geheimrat Ernst Schless, Düsseldorf, überwies anlässlich der Umwandlung seiner Werkzeugmaschinenfabrik in eine Aktiengesellschaft dem von ihm früher begründeten Unterstützungsfonds für Beamte und Arbeiter des Werkes den Betrag von 50 000 M.

Der Bremer Vulkan in Vegesack hat zurzeit 12 Dampfer mit zusammen ca. 60 000 Reg.-To. im Bau. Infolgedessen ist die Werft für dieses und für das nächste Jahr ausreichend beschäftigt.

Die in der Sitzung des Aufsichtsrats vorgelegte Bilanz der A.-G. Weser, Bremen für das am 30. Juni 1906 abgelaufene Geschäftsjahr weist nach Vornahme der Abschreibungen einen Verlust von 537 000 M. auf. Zu seiner Deckung soll außer der Garantiereserve und dem Spezialreservefonds der gesetzliche Reservefonds mit 87 000 M. herangezogen werden, der danach noch in der Höhe von rund 800 000 M., das heißt mehr als 10 pCt. des Aktienkapitals (7,5 Mill. M.) erhalten bleibt. Die Gründe für dieses ungünstige Ergebnis liegen vor allem in der durch die Betriebsvergrößerung verursachten Steigerung der Generalunkosten und insbesondere in den Lohnerhöhungen. die im Laufe des Geschäftsjahres notwendig wurden, nachdem zu Ansang des Jahres Differenzen mit der Arbeiterschaft vorübergehend, aber doch länger nachwirkend, eine völlige Stillegung des Werkes nach sich gezogen hatten. Nachteilig wirkte weiter die Tatsache, daß sich die Eröffnung des Hafens 2 um ein ferneres Jahr, bis zum 1. Oktober 1906, verzögert hat und daß daher die Ausnützung des speziell für den Verkehr dieses neuen Hafenbeokens erbauten großen Schwimmdocks empfindlich beeinträchtigt wurde. Zudem vollzog sich die Inbetriebnahme der neuen Werft nicht ohne Störung, z. B. wegen verzögerter Lieferung der grossen Kräne, so daß für das abgelaufene Geschäftsjahr nur ein Teil der im Bau befindlichen Objekte fertig gestellt werden und zur Verrechnung gelangen kann. Im übrigen haben sich die neuen maschinellen Einrichtungen und Apparate der Werft gut bewährt und die Aussichten für das laufende Geschäftsjahr sind befriedigend, da die Werft mit Aufträgen gut beschäftigt ist. Für 1904 05 wurden 5 pCt. Dividende gezahlt.

Wir erhalten die Mitteilung, daß die Firma Ludwig Stuckenholz das bisher von ihr zu Wetter an der Ruhr betriebene Fabrikgeschäft mit allen Aktivis und Passivis, mit Wirkung vom 1. Juli d. J. ab, an die Märkische Maschinenbau-Anstalt vormals Kamp & Comp. zu Wetter an der Ruhr übertragen hat. Die vereinigten Unternehmen werden unter der Firma Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz A. G. fortgeführt. Der Vorstand der Gesellschaft besteht aus einem Generaldirektor, sowie aus einem oder mehreren Direktoren.

Zurzeit bilden den Vorstand der frühere alleinige Inhaber der Firma Ludwig Stuckenholz Herr Wolfgang Reuter als Generaldirektor, sowie die Herren Wilhelm Schnell und Gustav Oscar Dischner als Direktoren. Gemäß § 15 der Statuten ist der Generaldirektor berechtigt, für sich allein die Gesellschaft zu vertreten und ihre Firma zu zeichnen, während von den Direktoren jeder in Gemeinschaft mit dem anderen oder mit einem Prokuristen die Gesellschaft zu vertreten und deren Firma zu zeichnen berechtigt ist.

Den Herren Oberingenieur Robert Weittenhiller, Oberingenieur Max Schenck, Oberingenieur Karl Mayer, Oberingenieur Hermann Stewens, Kaufmann Otto Blank und Paul Kessler ist Gesamtprokura mit der Maßgabe erteilt, daß jeder von ihnen nur in Gemeinschaft mit einem Direktor oder mit einem anderen Prokuristen zur Vertretung der Gesellschaft und zur Zeichnung der Firma

berechtigt ist.

In der unter Vorsitz des Ingenieurs W. Boveri-Baden (Schweiz) abgehaltenen Generalversammlung der Turbinia, Deutsche Parsons-Marine-Aktiengesellschaft in Berlin wurde der Abschluss für das Geschäftsjahr 1905/06 vorgelegt, der einen Verlust von 239 644 M. bei 3 Millionen Mark Aklienkapital (wovon 750 000 M. eingezahlt sind) aufweist, nachdem Abschreibungen im Betrage von 26 852 M. vorgenommen worden sind. Der effektive Verlust auf Turbinenlieferungen beträgt 175 234 M. und erklärt sich daraus, daß die der Gesellschaft für die Turbinenanlagen des Kreuzers "Lübeck" und des Torpedobootes "S. 125" bewilligten Preise zur Deckung der Unkosten nicht ausreichten. Die Turbinenanlagen brachten, wenn sie auch einzelne Bedingungen nicht erfüllten, die Vorteile der Parsons-Turbinen doch derart zur Geltung. dall der Gesellschaft die Ausrüstung des Kreuzers "Ersatz Wacht" und des Torpedobootes "G. 137", Anlagen von zusammen über 23 000 i. PS. mit Turbinen übertragen wurde. In Russland erwarb die Société des Usines Franco-Russes zu St. Petersburg das Recht, Parsons-Turbinen zu fabrizieren. Unter Berücksichtigung der neuerdings vorliegenden umfangreichen Bestellungen auf Parsons-Turbinen darf das Unternehmen nach Ansicht der Verwaltung einer schnelleren und günstigeren Entwicklung entgegensehen. Die Generalversammlung genehmigte den Abschluss und entlastete Vorstand und Aufsichtsrat.

In der Generalversammlung der Aktionäre der Flensburger Schlffsbau-Gesellschaft wurde der Vorschlag des Aufsichtsrats und des Vorstandes, für das verflossene Geschäftsjahr eine Dividende von 4 pCt. (wie im Vorjahre) zu verteilen, angenommen und das nach dem Turnus ausscheidende Mitglied des Aufsichtsrats, Herr Schiffsreeder H. Schuldt in Flensburg, wiedergewählt.

In dem Jahresbericht auf der ordentlichen Generalversammlung der Palmers Shipbuilding and Iron Company gab der Vorsitzende eine Uebersicht über die allgemeine Geschäftslage im Schiffbau, die einige sehr interessante Bemerkungen enthielt. Im Jahre 1905 hätten die auswärtigen und kolonialen Konkurrenten Großbritanniens 891 754 t Schiffsräumte zu Wasser gelassen, was einen Zuwachs um 108 981 t gegen 1904 bedeute; davon entfielen 255 423 t auf Deutschland. Großbritannien dagegen habe im Jahre 1905 doppelt so viel Handelstonnage produziert wie die übrige Welt zusammen. Von der Weltproduktion von 2 514 992 t entfallen auf Groß-

britannien nicht weniger als 64 1/2 pCt. Während nun das Jahr 1905 ein Rekordjahr für die britischen Werften bedeute, sei im Juni 1906 ein noch größerer Tonnagebetrag im Bau gewesen als zur gleichen Zeit des Vorjahres. Dieses Resultat sei aber nur dadurch erzielt, daß die Preisberechnungen aufs niedrigste heruntergeschraubt seien. Was die Zukunst anbelange, so befinde sich der britische Schiffbau in einem Zustand der Anomalie. Die Nachfrage nach Material sei stark und die Preise dafür seien hoch, ebenso die Löhne und infolgedessen auch die Produktionskosten. Auf der anderen Seite seien die Frachten niedrig und die Nachfrage nach Schiffen beschränkt. Viele Leute schauten optimistisch in die Zukunft, er aber glaube, daß die gegenwärtigen hohen Preise für Eisen, Stahl, Metalle und Materialien nur der Reflex einer lebhafteren industriellen Tätigkeit in Amerika und Deutschland seien. Wenn diese Lebhaftigkeit aufhöre und die genannten Länder einmal in der Lage seien, ihren eigenen Bedarf an Eisen zu liefern und sogar nach Großbritannien zu exportieren, so dürfte die britische Industrie unzweifelhaft einen harten Rückschlag erleiden. Andererseits bedeuteten die ausgezeichneten Ernten in der ganzen Welt und der wachsende Wohlstand aller Nationen einen besseren Beschäftigungsgrad für Schiffe und das könne vielleicht zu erneuter Lebhaftigkeit im Schiffbau führen. Eine der Schwierigkeiten für den Schiffbauer liege darin, daß sobald höhere Preise erzielt wurden, auch die Materialien im Preise in die Höhe gingen, so daß der auf Grund der jetzigen Preise kalkulierte Gewinn auf neues Geschäft ein äußerst schmaler oder gar ein negativer werde. Da gleichzeitig der Arbeitslohn steige, so sei eine Rückkehr zu einem normalen Stand der Dinge sehr schwierig. Für Materiallieferungen könnten die Schiffsbauer langfristige Kontrakte abschließen, bezüglich der Löhne aber nicht, so daß eine Lohnsteigerung von 5 pCt. notwendigerweise die auf niedrigerer Basis übernommene Arbeit ungünstig beeinflusse. Es möge paradox klingen, aber es sei Tatsache, daß eine Steigerung der Löhne zu einer Verringerung der individuellen Anstrengungen führe, indem der Arbeiter weniger zu arbeiten brauche, um das gleiche Geld zu verdienen, wie bis dahin. Dies sei hauptsächlich in den Eisenabteilungen der Schiffswerften der Fall, wo viele Leute noch nicht dreiviertel ihrer vollen Arbeitszeit arbeiteten, so daß man, wenn die Schiffe in der Kontraktzeit abgeliefert werden sollen, zu Ueberstunden und Nachtschicht seine Zuflucht nehmen müsse, was wieder erhöhte Kosten verursache. Das wirke natürlich auf den Unternehmer zurück, da die höheren Kosten im Voranschlage vorgesehen werden müßten, wodurch auch die Erlangung weiterer Aufträge erschwert werde. Der Vorsitzendo erwähnte ferner, daß die Eisen- und Stahlwerke der Firma noch auf Monate hinaus beschäftigt seien. Die Firma habe sich mit einflußreichen italienischen Freunden in einer neuen Schiffbauunternehmung in Genua zusammengetan; es sei wünschenswert, die Operationen der Firma nach dieser Richtung auszudehnen und einen Markt für einige ihrer Produktionen in Jarrow zu schaffen. Die Werke in Genua seien jetzt im Bau begriffen; die Aussichten für den neuen Konzern seien gut und die Interessen der Firma genügend sicher gestellt.



# Nachrichten über Schiffahrt



In Bezug auf die Förderung der kleinen Segelschifffahrt schreibt L. Ahrenhold-Kiel in der "Hansa":

"Bei einem längeren Aufenthalt in Skagen, wo man von dem hart am Nordstrande gelegenen Badehotel die schönste









Ueber die Verwendung des Gewinns gibt die folgende Tabelle Auskunft:

	Ueberweisung an Reserve oder Versicherungsfonds		Dividende auf die Vorzuggaktien		Dividende auf die Stammaktien		Vortrag	
	1905	1904	1905	1904	1905	1904	1905	1904
	£	£	£	£	£	£	£	£
Boath S. S	88 802 1	40 000	16 500 (51/2 0/0)	16 500 (51 2 0(0)	25 000 (10 °/ <sub>0</sub> )		14 471	4 318
Clan Line	gavenno	-	_	_	25 000 (5 %)	25 000 (5 %)	3 256	5 545
Cunard Co	52 699	6 237 2	allines	10000	64 000 (4 %)		7 285	7 429
Int. Mercantile Marine Co	307 549 2	*****	_	_	197.866	_	50 031	307 549 (Debit)
F. Leyland & Co (1900)	-	_ •	derivative.		-t-market	-	148 109 (Verlust)	113 676 (Verlust)
Pacific St. N. Co	35 0(0)	b	división.	species and	73 856 (5 %)	59 085 (4 %)	22 804	5 799
Peninsular & Orlental	67549		58 000 (5 %)	58 000 (5 ° <sub>0</sub> )	150 800 (13 %)	150 800 (13 ° <sub>0</sub> )	10 946	10 535
Royal Mail S. S	35 000	14 524	9 000 (5 ° <sub>0</sub> )	-		-	8 076	8 274
Union Castle Mail	-stransith	-	10 800 (4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 0 <sub>0</sub> )	10 800 (41 2 0 0)	70 920 (5 %)	70 920 (5 %)	15 692	15 442

i einschl. £ 38 802 Abschreibung auf "Goodwill".

<sup>2</sup> £ 75 000 wurden von der Reserve auf Gewinn- und Verlust-Konto übertragen.

3 Verlustvortrag.

4 £ 65 000 wurden der Reserve entnommen.

<sup>5</sup> £ 5000 wurden der Dividendenreserve entnommen.

# Gutehoffnungshütte. Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb Oberhausen (Rheinland)



Die Abteilung Sterkrade liefert:

Eiserne Brücken, Gebäude, Schwimmdocks, Schwimmkrane jeder Tragkraft, Leuchttürme.

Schmiedestücke in jeder gewünschten Qualität bis 40000 kg Stückgewicht, roh, vorgearbeitet oder fertig bearbeitet, besonders Kurbelwellen, Schiffswellen und sonstige Schmiedeteile für den Schiff-u. Maschinenbau.

Stablformguss aller Art, wie Steven, Ruderrahmen, Maschinen- | teile.

Basekinenguss bis zu den schwersten Stücken.

Bampikessel, stationäre und Schiffskessel, eiserne Behälter.

Ietlen, als Schiffsketten, Kranketten.

Die Walzwerke in Oberhausen liefern u. a. als Besonderheit: Schiffsmaterial, wie Bleche und Profilstahl.

Das neue, Anfang 1901 in Betrieb gekommene Blechwalzwerk hat eine Leistungsfähigkeit von 100 000 Tonnen Bleche pro Jahr, und ist die Outehoffnungshätte vermöge ihres umfangreichen Walzprogramms in der Lage, das gesamte zu einem Schiff nötige Walzmaterial zu liefern.

Jährliche Erzeugung: Kohlen 3 000 000 1; Roheisen 500 000 1; Walzwerk-Erzeugnisse 400 000 1; Brücken, Maschinen, Kessel pp. 100 000 t.

Beschäftigte Beamte und Arbeiter: rund 21 000.

# SIEMENS - SCHUCKERTWERKE O. m. b. H.

KRIEGS- UND SCHIFFBAUTECHNISCHE ABTEILUNG.

BERLIN-NONNENDAMM.

Entwurf und Einbau von elektrischen Anlagen für Beleuchtung und Kraftübertragung an Bord von Kriegs- und Handelsschiffen. Sonderkonstruktionen von Maschinen, Motoren und Hebezeugen für den Bordbetrieb. Munitionsförderwerke, Bekohlungseinrichtungen. Ruderantriebe, Marineinstallationsmaterial, Marinekabel, Signaleinrichtungen Scheinwerfer mit Glasparabolspiegeln. Leuchtfeuer. Beleuchtungswagen, fahrbare Scheinwerferstationen. Vorspannmaschinen, Armeelastzüge. Ventilatoren jeder Orösse. Lüftungsanlagen. Licht- und Kraftanlagen für Schwimmund Trockendocks und für Schwimmbagger. Sonderkonstruktionen von Hilfsmaschinen für den Werftbetrieb.



Erfindungs-Propaganda- und Schutz-Verein. Unter diesem Namen hat sich ein neuer, rühriger Erfinder-Verein vor einiger Zeit in Berlin aufgetan, der die wichtigen, bisher sehr schwach vertretenen Interessen der Erfinder wahrnehmen, in gemeinnützigem Interesse die Einführung guter Erfindungen erleichtern, Kapital und Erfindung zusammenführen und für bessere, vereinfachte, internationale Patentgesetzgebung eintreten will. Beitritts-Anmeldungen sind an den Vorsitzenden, Ingenieur Martin Perts, Markgrafenstr. 101, Aufg. 2, hochpt., zu richten. Vereinssatzungen können daselbst gegen 20 Pfg. bezogen werden. Herr Faber hielt im Vereinslokale, Restaurant Stadt Pilsen, Unter den Linden 13, einen hochinteressanten Vortrag über "Veraltete und moderne Wege zum finanziellen Erfolge", in welchem der erfahrene, selbst erfolgreiche Redner den viele nützliche Verhaltungsmassregeln zur leichteren Einführung und Verwertung guter Erfindungen gab. Am Dienstag, den 16. Oktober, 9 Uhr abends, ist ein Vortrag des Ingenieur E. Wichmann über: "Durchgreisende Patentgesetzreform und internationale Patentgesetzgebung" im Vereinssaale, Unter den Linden 13. Künftig soll auch

Filze für technische Zwecke: Zeer-Filze, Kessel-Filze, Jsolierungs-Filze,

Schleif- und Polier-Filze, Filze für Pulver- und Munitions-Fabriken,

sowie für sämtliche andere technische Zwecke liefern als Spezialität billigst

Carl Günther & Co., Filz-Fabrik BERLIN NO. 18. der ärmste Erfinder sein geistiges Eigentum in allen Staaten auf viele Jahre hinaus geschützt wissen. Gäste willkommen.



Der Vorstand der Schiffbau-Abteilung im Reichsmarineamt, Gehelmer Oberbaurat Professor Rudloff, ist auf seinen Antrag vom 1. Oktober d. J. mit der gesetzlichen Pension in den Ruhestand versetzt. S. Maj. der Kaiser hat demselben bei dieser Gelegenheit in Gnaden den Charakter als Wirkl. Geh. Oberbaurat mit dem Range eines Rates I. Klasse verliehen.

# Bücherschau. Bücherbesprechungen.

Die nachstehend angezeigten Bücher sind durch jede Buchhandlung zu beziehen, eventuell auch durch den Verlag,

Das Veranschlagen von Schiffen von H. Herner.

- Verlag von Dr. Max Jänecke, Hannover. — Preis brosch. M. 1,60, geb. M. 2. —

Mit dieser kleinen Schrift, die als Teil einer grösseren Sammlung mit dem Namen "Repetitorien des Maschinen-



# \* howaldtswerke-Kiel. \*

Schiffbau, Maschinenbau, Giesserei u. Kesselschmiede. Maschinenbau seit 1888. • Eisenschiffbau seit 1865. • Arbeiterzahl 2500.

Neubau und Reparaturen von Schiffen, Docks und 🏗 🛣 🏗 🛣 🏗 🛣 🏗 Maschinen-Anlagen jeglicher Art und Grösse.

Spezialitäten: Metallpackung, Temperaturausgleicher, Asche-Ejektoren, D.R.P. Cedervall's Patentschutzhülse für Schraubenwellen, D. R. P. Centrifugalpumpen-Anlagen für Schwimm- und Trockendocks. Dampfwinden, Dampfankerwinden.

Zahnräder verschiedener Grössen ohne Modell,





teilungen über die Lazarett- und Apotheken-Einrichtung auf dem französischen Kreuzer "Marseillaise".

## Handelsschiffbau.

The Cunard express liner "Mauretania". Engineering. 14. September. Eingehende Mitteilungen über den Schnelldampfer "Mauretania" hinsichtlich der Bauvergebung, der Vorversuche der Werften, der Abmessungen, der Passagier-Einrichtungen, der wasserdichten Teilung und Konstruktion des Schiffes, ferner des Hinterstevens, der Hilfsmaschinen, der Bauhelling, der Turbinen und Kessel sowie des Stapellaufs. Die wiederholt genannten Hauptdaten sind: Lüber alles = 239 m, B = 26,8 m, Tiefe = 18,5 m, grösster Tiefgang = 11,3 m, Deplacement hierbei = 43 000 t, Maschinenleistung = 68 000 i.PS. bei 180-200 minutlichen Umdrehungen. Skizze vom Längsschnitt und Stauungsplan, sowie zahlreiche Abbildungen aus der Bauzeit des Schiffes auf der Helling.

The new Moss liner "Karnack". The Shipping World. 12. September. Notiz über den Fracht- und Passagierdampfer "Karnack", der auf der Linie Konstantinopel-Alexandrien fährt: L = 102,5 m, B = 14,3 m, H = 8,1 m, Geschwindigkeit = 11½ kn. Eine Abbildung. Le vapeur "Brazil" à faible tirant d'eau. Le Yacht.

Le vapeur "Brazil" à faible tirant d'eau. Le Yacht. 8. September. Angaben über den für Passagier- und Frachtbeförderung auf dem Rio-Grande bestimmten Dampfer, dessen Hauptdaten sind: Länge = 45,75 m, Breite = 7,63 m, Tiefgang = 0,92 m, Geschwindigkeit = 10 kn. Eine Abbildung.

La vapeur anglais "Wyvern". Le Yacht. 15. September. Einrichtungszeichnungen des für den Hafenverkehr und Passagiertransport eingerichteten Dampfers. L = 35,65 m. B == 7,30 m. T = 3,05 m. Vergl. Schiffbau, VII. Jahrgang, S. 1011.

A modern ore-carrying steamer of the great lakes and some facts regarding the iron industry in the west. The Nautical Gazette. 23. August. Kurze Notizen über den Erzdampfer "Liman C. Smith" nebst Mitteilungen üter die Erzgewinnung und den Transport auf den amerikanischen Seen. Die Hauptdaten des genannten Dampfers

sind: Länge über alles = 166,10 m, Länge zwischen den Perpendikeln = 160 m, Seitenhöhe = 9,44 m. Eine Abbildung.

Wolverine gasolene-alcohol outfits for commerial motor crafts. Ebenda. Einrichtung, Deckspläne und Linien von Booten, welche mit Wolverine - Motoren versehen sind.

New steamboat "Hendrik Hudson". The Nautical Gazette.
30. August. Rückblick auf die Anfänge der Dampfschiffahrt auf dem Hudson mit dem Fultonschen Boot "Clermont" und eingehende Beschreibung des Dampfers "Hendrick Hudson", der 118,86 m lang und 13,40 m breit ist und 2,43 m Tiefgang hat. Mehrere Abbildungen.

New Canadian steamer "Cassandra". The Engineer 7. September. Mitteilungen über die für Passagiere und Güter vorgesehenen Einrichtungen sowie Einzelheiten über die Maschinen- und Kesselanlage. Der nach dem Shelterdeck-System gebaute Dampfer ist 137,14 m lang, 16,4 m breit und bis zum Shelterdeck 12,19 m hoch. Auf der Probefahrt wurden mit 5500 i. PS. und 88 minutlichen Umdrehungen 14,75 kn erreicht. Eine Abbildung.

#### Militärisches.

Die englischen Flottenmanöver. Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens. No. X. Angaben über die Anlage und Durchführung der englischen Flottenmanöver auf Grund von Zeitungsberichten. Hauptzweck der Manöver war nachzuweisen, daß die Lebensmittelzufuhr nach England durch eine feindliche Seemacht nicht in Frage gestellt werden könne. Bei der vorgenommenen Kräfteverteilung gelang der Nachweis glänzend.

Französische "Dreadnoughts". Ebenda. Kurze Mitteilungen aus den bekannten französischen Parlamentsverhandlungen über die zu bauenden Schiffstypen mit einer Panzer- und Artillerie-Skizze der projektierten 18 000 t Linienschiffe, die als Hauptarmierung 16 - 27,4 cm Geschütze, ferner 12 - 7,6 cm und 12 - 3,7 cm Geschütze tragen sollen. Geschwindigkeit = 2014 km bei Ni



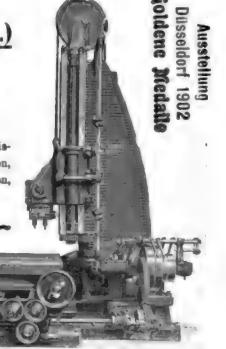
# Werkzeugmaschinen aller Art für Metallhearbeitung

bis zu den grössten Abmessungen,

maschinen, Blechkantenhobelmaschinen, Blechbiegmaschinen, Scheeren, Pressen, Radialbohrmaschinen, Kesselbohrmaschinen (ein- und mehrspindelig), Fraismaschinen, sowie Hobelmaschinen, Drehbänke etc. etc.

# Verticale Hobelmaschine

von 1800 mm Hobelhöhe und 1500×800 mm Tischverschiebung.





# SCHIFFBAU

#### ZEITSCHRIFT

für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Chefredakteur: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg

Verlag: Schiffbau G. m. b. H. in Berlin SW 68, Zimmerstr. 8

Filiale in Hamburg: Königstr. 11/13

Bezugspreise: Für das Inland M. 16, -, Ausland M. 20. - pro Jahr. Einzelheft M. 1. -

Nr. 2

Berlin, den 24. Oktober 1906

VIII. Jahrgang

Erscheint am 2. und 4. Mittwoch eines jeden Monats, nächstes Heft am 14. November 1906

Briefe usw. die Redaktion hetreffend sind zu senden an Geh. Regierungsrat Prof. Oswald Flamm, Charlottenburg Nachdruck des gesamten Inhalts dieser Zeitschrift verboten

### Die Versuchsanstalt "Uebigau"

Von Fr. Gebers (Schluss statt Fortsetzung von Seite 9)

Das Modell-Dynamometer") dient zum Messen des Widerstandes des Schiffsmodells und ist ebenfalls verschiebbar auf dem Mittellängsträger des Wagens angeordnet. Ausgehend von dem Gedanken, daß die Propellermessungen es zweckmäßig erscheinen lassen, daß weder das Schiffsmodell noch die Propeller, die nicht mit dem Modell verbunden, sondern an einem besonderen Apparat besestigt sind, sich während der Fahrt zu einander oder zum Wagen verschieben und so für ihre richtige Lage zu einander Gewähr leisten, und daß unter Vermeidung aller Hebelübersetzungen die Ausschläge auch bei größeren Belastungen eine Größe aufweisen, welche eine genaue Messung verlangt, wurde hier eine neuartige Dynamometerkonstruktion geschaffen, deren allgemeine Anordnung aus nebenstehender Skizze (Abb. 10) zu ersehen ist: Am unteren Ende des gleicharmigen aufrechten Hebels a ist mittelst der Zugstange b das Modell befestigt. Gegen das obere Ende legt sich der dreiarmige Wagebalken c mit einem nach unten reichenden Arm d, während der Arm e beim Versuch mit Gewichten f belastet wird. Der Ausschlag des senkrechten Hebels ist begrenzt durch Anschläge g auf beiden Seiten, welche als Kontakte ausgebildet sind und nur den Bruchteil eines Millimeters an Spielraum gewähren, d. h. nur so viel, daß ein hindurchgehender elektrischer Strom mit Sicherheit unterbrochen wird. Der Hebel trägt an dieser Stelle ebenfalls besondere Kontakte g. Gegenüber der Schneide des Wagebalkens greift oben auf ihm mit der Zugstange h die auswechselbare Spiralfeder i an. Letztere hat an ihrem anderen Ende eine Schraubenspindel k erhalten, welche in eine festgelagerte Mutter l hinein- und herausgeschraubt werden kann. Diese Mutter wird in Drehung versetzt durch den

kleinen Elektromotor m, welcher von den Kontakten des Hebels gesteuert wird und, je nach dem seine Drehrichtung ist, die Feder spannt oder entspannt, Jedes Federende ist mit einem Schreibstift n,n versehen, welcher die Dehnung aufzeichnet. Der Vorgang bei der Messung gestaltet sich etwa folgender-

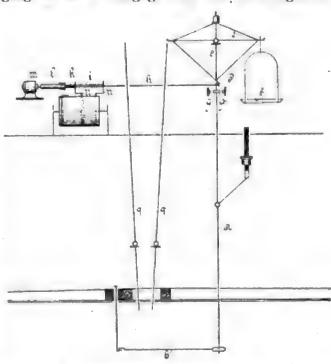


Abb. 10. Schematische Skizze des Dynamometers

matten: Durch das Modell wird auf das untere Hebelende ein Zug ausgeübt, welcher bewirkt, daß der Hebel oben entgegengesetzt ausschlägt. Dabei hat er zunächst den Druck des an dem Wagebalken aufgehängten Gewichtes zu überwinden. Für die Messungen wird dieses stets so gewählt, daß es

<sup>\*)</sup> Deutsches Reichspatent angemeldet.









Ausführung des baulichen Teiles geschah unter der Leitung des Geheimen Hofrats Prof. H. Engels. Das Becken wurde von der Firma Dyckerhoff & Widemann, die elektrische Ausrüstung von den Siemens-Schuckertwerken ausgeführt; letztere nach Angabe und unter Leitung von Herrn Professor Kübler. Der Versuchswagen ist von der Werft selbst angefertigt, nach dem Entwurf ihres Oberingenieurs Kruth und wurde vom Verfasser für die neuen Instrumente um-Die Meßvorrichtungen mit Ausnahme des Aufmeßapparates für die Propeller, welchen die Anstalt selbst gebaut hat, wurden in den Werkstätten der Firma R. Fuess in Steglitz-Berlin hergestellt nach Entwürfen und Angaben des Verfassers, doch rührt die Durchbildung des Wellenmeßapparates von den Herren Engels, Kübler, Haack und Bellingrath her.

Ganz besonders muß die Mitarbeit des Herrn Ingenieurs Jordan von der Firma Fuess hervorgehoben werden, als des Urhebers mancher geistvollen Einzelheit, von denen die Meßvorrichtung für das Drehmoment der Propeller besonders genannt werden mag.

Nachdem so auch die jüngste schiffbautechnische Versuchsanstalt der Vollendung in allen ihren Teilen entgegengeführt ist, besitzt Deutschland unter den acht überhaupt bestehenden drei, und wie besonders hervorgehoben werden muß, moderne derartige Forschungsstätten. Möge denn der jüngsten unter ihnen auch ein glücklicher Erfolg beschieden sein, und die Dresdner Maschinenfabrik und Schiffswerft Uebigau die Früchte ihrer Unternehmung ernten.

## Salon-Schraubendampfer "Berlin"

erbaut von Nüscke & Co., Act.-Ges. Stettin

Von L. Graemer, Schiffbau-Ingenieur, Stettin

(Schluß von Seite 12)

Maschinenanlage (s. Tafel 4 u. 5)

Die zur Fortbewegung des Schiffes dienende große Hauptmaschine ist eine Dreifach-Expansionsmaschine mit Oberflächenkondensation von 850 i. PS. normaler Leistung. Sie wurde geliefert in der bewährten, kräftigen Bauart von der Dresdner Maschinenfabrik und Schiffswerft Uebigau Akt-Ges. Die Hauptabmessungen sind:

Durchmesser des Hochdruckzylinders 425 mm
Durchmesser des Mitteldruckzylinders 670
Durchmesser des Niederdruckzylinders 1100
Hub 700

Umdrehungen p. Minute ca. 130
Die Zylinder sind aus bestem, zähem Gußeisen herhergestellt, der Hoch- und Mitteldruck mit Laufzylindern versehen. Die Dampfverteilung wird im Hochdruckzylinder durch einen Kolbenschieber, im Mittel- und Niederdruckzylinder durch Trickschieber gesteuert. Die Betätigung derselben geschieht durch Stephensonsche Kulissensteuerung, die an den Umsteuerungshebeln derart ausgebildet ist, daß die Füllung jedes Zylinders unabhängig verstellt werden kann. Die Umsteuerung kann entweder von Hand oder durch eine Umsteuerungsmaschine mit Dampf und Bremszylinder bewerkstelligt werden.

Die Luftpumpe, Speise- und Lenzpumpen werden vom Kreuzkopf des Hochdruckzylinders mittels Balanzier angetrieben. Gleichfalls wird vom Balanzier die Evaporatorpumpen von 30 mm Durchmesser angetrieben mit einem Hub von 165 mm.

Das Kühlwasser wird durch eine Dampfzentrifugalpumpe gefördert, die für einen besonders hohen Nutzeffekt konstruiert ist und auch als Not-Lenzpumpe verwendet werden kann. Der Dampfzylinderdurchmesser beträgt 140 mm, der Kolbenhub 100 mm. Der Kreiselraddurchmesser ist mit 450 mm angenommen und mit 12 äußeren, bezw. 6 inneren Schaufeln ausgerüstet. Der Rohrdurchmesser ist mit 200 mm gewählt. Die normale Förderleistung beträgt 230 cbm pro Stunde. Als weitere Hilfsmaschinen sind eine Duplex-Dampfspeisepumpe von  $135\times90$  mm Kolbendurchmesser und 125 mm Hub und eine Duplex-Dampflenzpumpe von  $100\times100$  mm Durchmesser und 80 mm Hub eingebaut. Zwei Restarting - Injekteure vervollständigen die Reservespeiseeinrichtung.

An Apparaten ist ein Speisewasserfilter und Vorwärmer von 7000 kg stündlicher Leistung und ein Evaporator für 10 t Leistung in 24 Stunden vorgesehen.

Die Hauptmaschine ist mit der Wellenleitung durch Flanschenkuppelungen fest verbunden. Der Propellerschub wird durch ein Drucklager mit hufeisenförmigen Stahlgußbügeln, die mit Weißmetall-Laufflächen versehen sind, aufgenommen. Die aus Siemens-Martin-Stahl hergestellten Wellen sind an den Laufflächen, sowie in der Schraubenwelle erheblich verstärkt.

Das Sternrohr ist aus Gußeisen hergestellt und mit gußeiserner Laufbüchse versehen. Die Schmierung geschieht durch Oel von einem Reservoir aus. Die Lauffläche ist durch eine Abschlußbuchse gegen das Eindringen von Sand usw. geschützt.

Die Schiffsschraube ist aus Stahlguß hergestellt mit einem Durchmesser von 2900 mm, einer Steigung von 3,77 m und einem Areal von 3,56 qm.

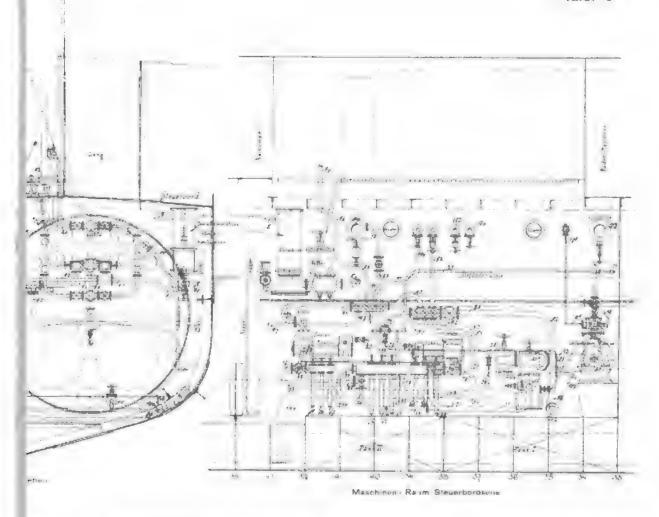
Der Dampf wird erzeugt in zwei zylindrischen Röhrenkesseln von 3380 mm lichtem Durchmesser. Die wasserberührte Heizfläche beträgt 265 qm, die Rostfläche insgesamt 6,7 qm, der Arbeitsüberdruck 12 Atm.

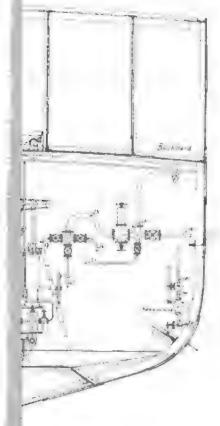
Besonderer Erwähnung bedarf noch die von

iben( Núscke i m Jahre

**Schiff** 







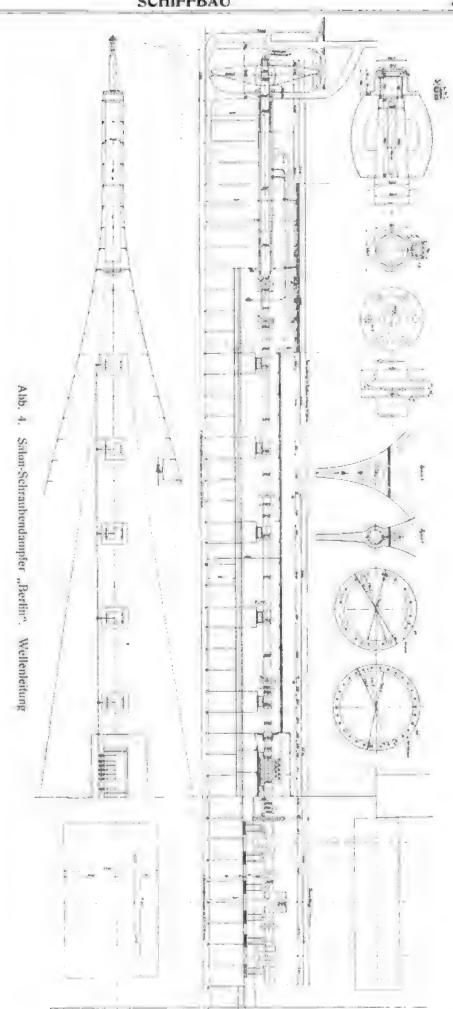
### Salon-Schraubendampfer "Berlin" Rohrplan für Kessei-u. Maschinenraum

Schiffsabriessungen	Länge zwischen den Perpendikeln	55,9 m
	Breite duf Spanten	8.0 m
	flote an der Solle	4.3 m
	Trefgang but Ladung u. Passagieren	3.2 m
	Goochwindigkeit in der Stunde	13.0 Km
Kessei	he stache in Summa	263 am
	Reallache	6,64 gm
	Betriebanberdruck	12 Atm
Hauptmaschine	Cylinderdurchmesser 425 x 670 x	
(* 1112 II	Kistommub	760 mm
	Umdrehungen in der Minute	*30
	Leislung	835 MF
	Condensatorkubliflache	102.5 am
Umsteuermaschian	Cylinderducchim, 220 mm Hub	270 mr
Lutioumpe angenatigi,		350
See sequeper 2 Stick		350
Lenzaumpen 2	50 m	350
Evaporatoro,	36 3	165 44
Kühlwasserpumpe	Cytindendurchm. 140	100
	Kreiselrad 450 - bat 230 Umi	
	230 com in der Stunde.	ar unitaring
Baltasip, 1 Dupleap.	100× 100 Cylinderd, 80 mm Hub 10	obm 5td
Spriver 1	135 × 90 125 7	0.0
Angesteurs		Stunda
Soe sewasser - Filter	7000	
Varvdemer	1 ,, 7000	
Seewasser - Veedoings.	1 10 lons 24	4.4
Handlöllpumpe	1.38 pro Doc	

"Sachsenwerk" Licht und Kraft-Actien-Gesellschaft, Niedersedlitz b. Dresden gelieferte und installierte elektrische Beleuchtung, welche ca. 200 Glühlampenund 2 Bogenlampen umfaßt. Für die Stromerzeugung ist im Maschinenraum eine Gleichstrom - Nebenschluß-Schiffsdynamo von ca. 13 Kilowatt Leistung bei 110 Volt Spannung und 2000 Umdrehungen pro Minute in direkter Kupplung mit einer Dampfturbine System Laval aufgestellt.

Die Leitungen bestehen auf dem freien Decks, im Maschinenund Kesselraum aus eisendrahtumklöppelten Gummi » Bleikabeln, in den Salons, Kammern usw. aus Gummiader - Schiffsleitung. Letztere liegt in den Salons I. Cl. sowie im Kapitänssalon hinter der Täfelung, in den übrigen Räumen mit kleinen Messingschellen befestigt auf der Täielung. Die Leitungen sind einpolig verlegt, so daß der Schiffskörper alsRückleitung dient; nur in der Kompaßzone sowie in den Salons und Kammern ist die Leitung zweipolig.

Es bleibt noch zu erwähnen, daß das mit 407 Brutto Reg. Tons und 144 Netto Reg. Tons vermessene Schiff auf Flüssen 1183 und über das Haff 949 Personen befördern kann.



### Grosse Schweissungen mittels Erwärmungsmasse Marke,,Thermit" besonders bei Reparaturen im Schiffbau

(Schluß von Seite 16)

Bei dem oberen Teile wird vielleicht zunächst infolge der gewaltsamen Zusammenziehung des unteren Teiles und der Starrheit des Systems noch eine gewisse Stauchung des noch rotglühenden Teiles stattfinden, nämlich die Zusammenziehung desselben

nicht gerade gleichen Schritt mit dem bereits stärker erkalteten Teil hält. unteren Jedenfalls wird aber ein Moment eintreten. bei dem dieser ganzlich erkaltet ist, während der obere bei dem gewählten Beispiel auf große Länge noch sehr heiß ist.

Eine Abkühlung dieses bedingt aber eine weitere Ver-

kürzung der Entfernung c-d. Die Folge würde daher sein, daß der Rahmen die karrikiert skizzierte Form erhält. (Abb. 6.)

Man braucht sich den zwischen beiden Bruchstellen zunächst leer ange-

nommenen Teil durch Material ausgefüllt zu denken, um zu sehen, daß die verschiedene Abkühlung Spannungen im Querschnitt hervorrufen kann, welche

zwar rechnerisch nicht festgelegt, aber & so erheblich werden \$\mathbb{Z}\$ können, daß Risse auftreten, welche die ganze Reparatur illusorisch machen.

Die oben geschilderte Gefahr würde z. B. dadurch vermieden werden, daß der Schuh in gleicher

Breite und Stärke oben und unten ausgeführt wird. Selbstverständlich kann man sich vielfach auch in anderer Weise helfen. Wenn beispielsweise die Reparatur eines Grundrahmens von der skizzierten form s. Abb. 7 auszuführen ist, so wird man sich, wenn irgendwie Befürchtungen wegen der in den

benachbarten Teilen auftretenden Spannungen infolge Schweißung des gebrochenen Teiles vorliegen, am einfachsten damit helfen, daß man den entsprechenden Teil der anderen Seite vor Ausführung der Reparaturerwärmt, so daß nachher beide Rahmenhälften sich

ungefähr gleichmäßig zusammenziehen.

Es ist selbstverständlich unerreichbar, alle Möglichkeiten hier zu behandeln, die angeführten Beispiele dürften aber Wesen der Sache

wohl genügend erklärt haben.

Am Ende dieser Abhandlung ist eine Zusammenstellung von größeren Thermitreparaturen geben; einzelne sind auch durch Photographien erläutert. Eine solche Reparatur und zwar die wegen der Größe und Form des Werkstückes und der begleitenden Umstände interessanteste mag hier etwas ausführbeschrieben werden. Sie betrifft den Dampfer "Friedrich der Große" vom Norddeutschen Lloyd.

Diesem, einem Doppelschraubendampier von ca. 11 000 t war ein Flügel abgebrochen, sich zwischen die Schraube und die : Wellenhose geklemmt und Bruch des Wellenhosenträgers sowie der benachbarten Beplattung verursacht aus Stahlguß hergestellten aus einem Stück bestehenden Hinterstevens sind aus nachfolgenden Abbildungen ersichtlich. Der Bruch war ungefähr vertikal zur Richtung des Trägers direkt neben einer Querrippe erfolgt. den abgebrochenen Teil

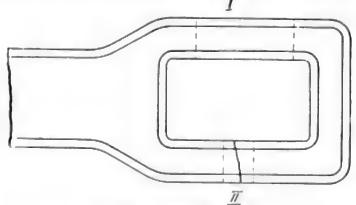


Abb. 6. Gebrochener Grundrahmen

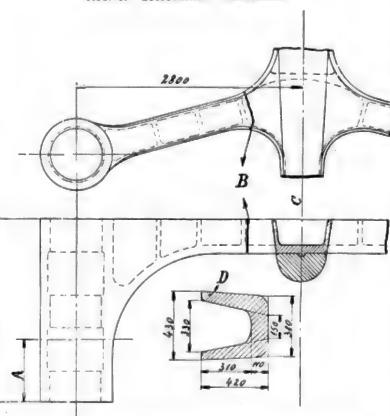


Abb. 7. Ansicht und Querschnitt der gebrochenen Wellenhose vom Dampfer "Friedrich der Große"

Die Hauptmaße

Abb. 8, welche

des







### Ueber Schiffshygiene und schiffshygienische Verbesserungen

Von Dr. med, Alfred Wolff-Eisner

s. Z. Assistent am Kgl. polikl. Institut für innere Medizin der Universität Berlin, jetzt Bakteriologe am städtischen Krankenhaus Friedrichshain (Fortsetzung von Seite 20)

Schlechter als mit der Apotheke ist es mit der instrumentellen Ausrüstung und mit dem Lazarett bestellt, das im wesentlichen zur Verwendung für die Mannschaft und die erkrankten Zwischendeckspassagiere bestimmt ist. Der Passagier zieht es vor, im Erkrankungsfalle in seiner engen Koje zu bleiben. Bei den neuesten Schiffen ist die sehr vernünftige Einrichtung getroffen worden, daß auf dem obersten Deck ein Lazarett für Kajūtspassagiere durch Evakuierung von Offizierskammern in ruhigster Lage geschaffen werden kann. Schon aus der Notwendigkeit, ein besonderes Passagierlazarett zu errichten, kann man ersehen, daß die Einrichtungen im Lazarett nicht besonders zweckmässige sind. Es ist nach Reichsgesetz immer ein Frauen- und ein Männerlazarett vorhanden, die Betten sind übereinandergestellt ist der Raum ziemlich eng. Irgend eine Isolierung innerhalb des Lazaretts vorzunehmen, ist nicht möglich. Es kann doch aber so leicht der Fall eintreten, daß unter den 2 bis 3000 Menschen, welche auf dem engen Raume eines Schiffes vereinigt sind mehrere epidemische Krankheiten ausbrechen, welche Isolierung erfordern. Brechen enidemische Krankheiten aus, so müssen erst immer besondere Vorkehrungen getroffen werden uud häufig liegen die zur Isolierung bestimmten Räumlichkeiten so, daß der Zweck der Isolierung ein problematischer wird, da Aerzte und auch das Pflegepersonal immer erst andere Schiffsräume passieren müssen, um zu den Patienten zu gelangen. Ein besonderer Nachteil der meisten Lazaretteinrichtungen ist der, daß die Lazaretträume sich hinten am Schiff oberhalb der Schraube befinden, die Schraube setzt das Schiff in ausserordentlich starke vibrierende Bewegungen, die bei ärztlichen Untersuchungen ausserordentlich störend wirken. Dazu kommt der starke Lärm, den die Rudermaschine andauernd verursacht. Dann sind naturgemäß die Bewegungen des Schiffes am Schiffsende sehr viel stärkere, als mehr nach der Mitte zu und demzufolge ist unter Umständen ein Operieren im Lazarett bei Seegang vollkommen unmöglich. Der Natur der Sache nach ist aber das Lazarett der einzige Ort, in dem eine Operation vorgenommen werden kann. Hierbei ist noch zu bemerken, daß bei den zahlreichen Unglücksfällen auf dem Schiff besonders unter der Mannschaft operative Eingriffe einen Hauptbestandteil der ärztlichen Tätigkeit ausmachen; es ist daher die Lage des Lazarettes am Hinterteil des Schiffs eine so zweckwidrige, daß es sehr erfreulich wäre, wenn betreffs der Lage des Lazaretts Vorschriften erlassen würden.

Das Gesetz schreibt vor, daß für 100 Passagiere im Zwischendeck 10 cbm Luftraum im Lazarett vorhanden sein muß, also bei 1000 Zwischendeckern 100 cbm; bei 5 cbm (Nocht) gesetzlich vorgeschrie-

benen Luftraum ließen sich im Lazarett 20 Personen unterbringen. (Nocht. Handbuch der Krankenversorgung, Bd. II, 2 1903.) Dieser Luftraum von 5 cbm ist für den Gesunden völlig unzureichend, für Kranke jedoch müßte er mindestens im Mindestmaß auf das dreifache erhöht werden. Bei Auswandererschiffen ist der Luftkubus auf 5 cbm festgesetzt. Das ist gegen früher schon ein großer Fortschritt.¹) Aber es kann ohne große Kosten noch mehr für die Kranken an Bord geschehen. Dem widersetzen sich aber die Reedereien mit der Begründung, daß die tatsächlichen Bedürfnisse größere Aufwendungen nicht erforderten (cf. auch hierüber Nocht. Hdb. d. Krpfl.)

In Italien, gegen welches Land wir doch für gewöhnlich in hygienischer Beziehung turmhoch erhaben zu sein glauben, besteht für die in Italienfahrt verkehrenden Schiffe die Vorschrift, daß das Lazarett an guter Stelle des Schiffes mitschiffs gelegen sein muß, und sind die Schiffe, welche im italienischen Dienst verkehren, entsprechend den Anforderungen der italienischen Regierung umgebaut. Die italienishe Regierung sendet mit jeder Abteilung italienischer Auswanderer einen Regierungsarzt an Bord, gewöhnlich einen Marine-Stabsarzt, und dieser hat darüber zu wachen, daß die hygienischen Vorschriften während der ganzen Reise auch tatsächlich Da bei diesem jede Abdurchgeführt werden. hängigkeit gegenüber der Privatgesellschaft fortfällt, wird auf diese Weise für die Interessen der Auswanderer ausserordentlich gut gesorgt.

Die dritte für den Arzt in Betracht kommende Oertlichkeit ist das Konsultationszimmer, in welchem er die Kajüttenpassagiere und unter Umständen auch die Zwischendecker empfängt, wenn ihm die Lage des meist von seinem gewöhnlichen Aufenthalt und auch vom Zwischendeck entfernten Lazaretts zu unbequem ist. Dieser Konsultationsraum, in dem der Natur der Sache nach häufig Furunkel gespalten und andere mit Eiterentleerung einhergehende Operationen<sup>2</sup>) vorgenommen werden, ist nun in vielen Fällen gleichzeitig der Wohnraum und Schlafraum des betreffenden Arztes, d. h. es finden sich Polstermöbel in ihm und ein Bett, Dinge, die nicht in

<sup>1)</sup> Da früher pro Kopf ein Luftkubus von 2,5 cbm vorgesehen war, unerklärlicher Weise noch weniger, als für Gesunde. Auf Kriegsschiffen mit ihrem beengten Raum beträgt der Luftkubus 8—15 cbm. 15 cbm erklärt Nocht als "zur Not ausreichend bei guter Lüftung". Wenn Nocht Recht hat, daß aus freien Stücken die Reedereien keinen cbm zulegen, so ist es Pflicht der Aufsichtsbehörden, diese Bestimmungen zu ändern, sowie sich ihre Schädlichkeit herausstellt.

<sup>2)</sup> Operationen, selbst schwerer Natur, sind an Bord ausserordentlich häufig, besonders beim Maschinenpersonal. Näheres siehe Pannenborg, über Unfälle im modernen Schiffsbetriebe. Arch. f. Schiffs u. Tropenh. Bd. 7 S. 213.

einen engen Raum gehören, in den unter Umständen infektiöse Kranke gelangen und worin Operationen vorgenommen werden.

Es erscheint durchaus wünschenswert, daß von dem Wohn- und Schlafzimmer des Arztes ein Raum abgetrennt wird, in dem der Arzt seine Patienten empfangen kann. Je mehr der Raum vollkommen sterilisierbar ist, sich also im äußeren Aussehen Operationszimmer nähert (Kachelwände, Linoleumfußboden, Stühle von emailliertem Eisen und Glas, ebenso der Tisch), um so besser wird der Raum seinen Zweck erfüllen. Noch wichtiger erscheint im Lazarett das Vorhandensein eines aseptischen Operierzimmers, und wenn dieses mitschiffs gelegt und in moderner Weise ausgestaltet wird, so ware es überhaupt am besten, wenn der Arzt auch die Sprechstunde für Kajüttenpassagiere in diesem Raume des Lazaretts abhalten würde. Das Lazarett müßte dann allerdings all die Verbesserungen aufweisen, welche bei der dauernden Vergrößerung der Schiffe und der Zunahme der Zahl der Passagiere mit zwingender Notwendigkeit auch zur Ausführung gelangen werden. Wir wollen in unseren Anforderungen nicht so weit gehen, wie es z. B. Beck tut, der über Röntgenstrahlen ein Buch geschrieben hat und nun verlangt, daß jeder größere Dampfer einen Röntgenapparat erhalten müßte, damit man Frakturen usw. richtig verbinden könne. Wir müssen hierbei bedenken, daß jahrtausende lang Frakturen ohne Röntgenapparat sehr richtig behandelt worden sind und daß selbst heute in größeren Städten der Röntgenapparat nur bei komplizierteren Frakturen, bei denen irgend welche Schwierigkeiten vorliegen, zur Anwendung gelangt. Man kann auch nicht verlangen, daß jeder Schiffsarzt über die große spezialistische Erfahrung verfügt, die unbedingt erforderlich ist, um einen Röntgenapparat nutzbringend zu verwenden. Schwierigkeit, das geeignete ärztliche Bedienungspersonal für einen derartigen Apparat zu haben, ist der einzige Grund gegen die Beschaffung eines denn sonst wäre es bei Apparates, pen starken elektrischen Strömen, über die man an Bord verfügt, natürlich sehr leicht einen derartigen Apparat an Bord aufzustellen. Ein zwingendes Bedürfnis besteht schon darum nicht, weil der Zeitraum, der zwischen dem Verlassen des letzten Hafenorts mit seinen Hafenkrankenhäusern bis zum Erreichen des neuen vergeht, meist nur 8 bis 15 Tage ausmacht und so Gelegenheit geboten ist, noch nachträglich, ohne daß eine Schädigung des Patienten eingetreten wäre, das Röntgenverfahren in Anwendung zu bringen.

Im Anschluß an das Konsultationszimmer muß der Operationsraum so gestaltet werden, daß in ihm sterile Operationen nach den Regeln, die die heutige Chirurgie vorschreibt, vorgenommen werden können. Die Operationen, die doch häufig an Bord vorgenommen werden müssen, würden dann in ihrem Erfolg viel sicherer und der schiffsärztliche Beruf ein viel befriedigenderer werden, als er es heute ist, wo die Desinfektion der Instrumente mit Karbol-

lösungen vorgenommen werden muß.1) Da durch das ganze Schiff Dampfleitungen gehen, wäre es sehr leicht, das Operationszimmer und Lazarett mit einem Dampfdesinfektionsapparat zu versehen, der sterile Tücher, Verbandstoffe usw. liefert.1) Anwendung offener Flammen ist natürlich aus Gründen der Feuersicherheit auf dem Schiff ausgeschlossen, falls nicht besondere Vorsichtsmaßregeln getroffen werden, aber die Desinfektion der Instrumente durch ausströmenden Dampf ist ja möglich, oder die Erhitzung des Schimmelbusch'schen Apparates durch elektrische Heizung. Im Anschluß an den Operationsraum könnte dann sehr leicht ein kleines bakteriologisches Laboratorium errichtet werden, das im Falle des Bestehens derartigen eines Operationsraumes nicht einmal weitere Einrichtungen erfordern würde, als die Aufstellung eines einzigen Thermostaten. Soll der Arzt die Funktion erfüllen, bei richtiger Ausbildung Infektionskrankheiten an Bord rechtzeitig zu erkennen und durch seine Tätigkeit dazu beitragen, daß durch den Schiffsverkehr epidemische Seuchen nicht weiter verbreitet werden, so ist ein kleines bakteriologisches Laboratorium nicht zu entbehren. In Deutschland bricht sich die Anschauung immer mehr Bahn, daß eine Diagnostik ohne bakteriologische Hilfsmittel absolut unmöglich ist, und es entstehen in immer größerer Zahl bakteriologische Untersuchungsämter, welche den Aerzten diese Aufgabe erleichtern sollen. Die Diagnose einer Typhuserkrankung, eines Choleraanfalles, einer Tuberkulose und vieler anderer Krankheitsbilder ist sehr häufig nach dem klinischen Bilde unmöglich zu stellen. Der Schiffsarzt, für den die zahlreichen sehr schwierigen und in ihrem klinischen Bilde noch nicht so durchgearbeiteten Tropenkrankheiten differentialdiagnostisch mit in Betracht kommen, hat die Unterstützung durch die Hilfsmittel der bakteriologischen Diagnostik noch viel notwendiger. Denken wir doch nur daran, eine wie außerordentliche Komplikation der Diagnose durch das Hineinspielen der Möglichkeit, daß es sich um Malaria handelt, geschaffen wird, da fast jedes Krankheitsbild unter Umständen direkt oder indirekt durch Malaria bedingt sein kann, da diese ein ähnlich polymorphes Krankheitsbild vorstellt, wie es bei uns die Syphilis ist.

(Fortsetzung folgt.)

(cf. auch Hettersdorf, Arch. für Tropenh. Bd. 9.)
Hettersdorf, Arch. f. Pr. Bd. 9, der ebenfalls einen Verbandstoffsterilisator usw. fordert, erwähnt, daß bisweilen in der Nähe der Maschine große Desinfektionsräume vorhanden sind, die aber nicht benutzt werden und als Aufbewahrungsort für alte Bretter, Taue usw. dienen. Auch ich habe einen derartigen Apparat nie in Funktion treten sehen.

<sup>1)</sup> Auf Kriegsschiffen muß man im Gefecht auf aseptische Behandlung verzichten und zur antiseptischen greifen. Aber hier muß man sich eben bescheiden und von zwei Uebeln das kleinere wählen, d. i. die antiseptische Behandlung. Dies ist aber kein Grund, um im Frieden und speziell auf Handelsschiffen auf die aseptische Behandlung und ihre Vorteile zu verzichten. Um aber die Vorteile der aseptischen Behandlung aufzuzählen, müßte ich hier die Arbeiten aller Chirurgen der letzten 25 Jahre rekapitulieren.

### Mitteilungen aus Kriegsmarinen

#### Allgemeines

Fred. T. Jane, der Herausgeber von All the Worlds Fighting Ships hat ein Buch veröffentlicht, betitelt Heresies of Seapower, in dem er sehr viele Behauptungen aufstellt, mit denen man sich ohne weiteres nicht abfinden kann. Eine seiner Hauptdogmen ist die, daß nicht Zahl und Oüte der Schiffe die Seeschlacht entscheiden wird, sondern die fitness to win, welch letztere er einmal als den Enthusiasmus der Besatzung, Patriotismus oder auch als den Gebrauch eines besonderen "Clous" bezeichnet. Zu letzteren zählt er die Corvi der Römer im ersten punischen Kriege. Scheinbar gehört auch die Torpedowaffe und das Unterseeboot zu der fitness to win.

Gewiß kann mit solchen "Clous" eine stärkere Flotte von der schwächeren geschlagen werden, doch ist es bedenklich, aus den Kriegen zwischen Ruderbooten oder Segelfregatten einen Schluß auf die Ausgangsmöglichkeit eines Seekrieges zwischen modernen Kriegsschiffen zu ziehen. Unter sonst gleichen Verhältnissen wird diejenige Flotte siegen, welche die am besten ausgebildete Mannschaft hat, abgesehen von Zufälligkeiten, die absolut unabhängig sind von der fitness to win. Der Ausgang im russisch-japanischen Kriege hätte z. B. ein ganz anderer sein können, wenn der "Cäsarewitsch" nicht gleich in der ersten Seeschlacht den Schuß in den Kommandoturm erhalten hätte, welcher ihn für 40 Minuten steuerlos, die Flotte führerlos machte.

lst die fitness to win auf beiden Seiten da, so wird der gewinnen, der das technisch vollkommenste Material besitzt.

Sehr richtig bemerkt Jane aber, daß ein sicheres Zeichen für die erschlaffende fitness to win die Sucht nach zu großer Verfeinerung der Flotte ist. Hierunter ist nicht nur die Verfeinerung des Personals zu verstehen, sondern auch die Verfeinerung der Schiffe, wozu sicherlich der Einbau allzuvieler Reserven usw. gehört. "Bedürfnislosigkeit" ist ein sicheres Mittel zum Stege.

Ueber die zukünftige Größe der Schiffe bemerkt Jane, daß es nicht ausgeschlossen ist, daß wir bald Schiffe von 30 000 t besitzen werden. In dieser Frage üben nur die Kosten eine Einschränkung.

Von der deutschen Flotte sagt Jane, daß sie nicht zwelten Grades, sondern fünften sei. Es fehle ihr jede Genialität. Anerkannt wird ihre Gründlichkeit. Auch wird ihr ein ziemlich hoher Grad von fitness to win zugestanden.

Mit Bezug der Bemerkung über das Fehlen der Genialität mögen wir uns trösten, daß Jane unsere Flotte nur nach den dürftigen Beschreibungen kennt, welche der Tages- und Fachpresse zugänglich sind.

#### Australien

Bei der letzten Etatsdebatte wurde von der Regierung der Entwurf eingebracht, für einen Betrag von 14 Mill. M. innerhalb dreier Jahre 4 Torpedoboote 1. Kl. und 8 Küstentorpedoboote zu erwerben. Es wird vorgeschlagen, ein Modellboot jeden Typs in England zu kaufen und die übrigen danach auf australischen Werften zu erbauen. Dabei wurde noch ein weiteres Programm entwickelt, aber noch kein Geld dafür gefordert.

#### Deutschland

In einem sehr ruhig und sachlich gehaltenen Artikel versucht Engineering nachzuweisen, daß England eine Rivalität Deutschlands nicht zu fürchten habe, da die englischen Werften die Linienschiffe rascher bauen könnten als die deutschen. Die Beweisführung stützt sich darauf, daß Deutschland nur eine Firma besitzt, die große

Schiffsgeschütze baut und daß diese bei dem jetzigen Bautempo der deutschen Kriegsmarine von jährlich 3 großen Schiffen vollauf beschäftigt sei. England besitze 3 solcher Geschützfabriken, könne daher rund das dreifache schaffen wie das deutsche Werk. Gelte es daher, plötzlich eine große Flotte zu schaffen, so sei England in der Lage, dreimal so viel Schiffe in gleicher Zeit herzustellen wie Deutschland. Daß die Annahme der dreifachen Leistungsfähigkeit der Geschütz-Lieferanten auch vorhanden ist, hat England bewiesen zu der Zeit, als das englische Jahresbauprogramm noch 8 große Schiffe forderte, und als zu gleicher Zeit noch mehrere große Schiffe für das Ausland im Bau waren.

Eine andere Frage ist die, ob nicht Deutschland ein einzelnes großes Schiff in derselben kurzen Zeit bauen kann wie England. England hat gezeigt, daß es imstande war, den "Dreadnought" am 2. Oktober 1905 auf Stapel zu legen und am 2. Oktober 1906 die erste Probefahrt machen zu lassen. Engineering gibt zu, daß die Plane den Werften schon etwa 4 Monate früher zugestellt waren, daß Maschinen, Kessel, Geschütze und Panzerplatten schon früher bestellt waren. Es ist auch anzunehmen, daß nicht nur die Portsmouth-Werft beim Bau des Schiffskörpers ihr äußerstes getan hat, sondern daß auch die Lieferanten der übrigen Teile zu dem Gelingen des Rekords nur durch Aufbietung aller Kräfte mithelfen konnten, daß mit Ueberstunden z. B. bei keinem der in Frage kommenden Lieferanten gespart ist. Unseres Erachtens liegt kein Grund vor, anzunehmen, daß dieses sowohl den Kaiserlichen Werften in Wilhelmshaven und Kiel, wie auch der A.-O. Vulkan in Stettin, der Germaniawerft in Kiel, F. Schichau und anderen nicht möglich wäre, vorausgesetzt, daß den Bauherren durch Fallenlassen von Bestimmungen freiere Hand gegeben wird, wie dies auch in England nach amtlicher Bestätigung im Parlament mit dem "Dreadnought" der Fall war. Es unterliegt auch keinem Zweifel, daß die Panzer- und Geschützlieferanten in 16 Monaten die Artillerie unter Anwendung vereinzelter Nachtschichten liefern könnten. Die Ausrüstungen der Werften genügen auf jeden Fall für die geforderte Leistung. Bedingung ist aber noch, daß nicht andere Arbeiten die Leistungsfähigkeit der maschinellen Ausrüstung zu sehr in Anspruch nehmen. Auch dieses war in Portsmouth vermieden.

Der kleine Kreuzer Ersatz Comet soll Turbinenantrieb erhalten und ist der Werft von Blohm u. Voss, Hamburg in Auftrag gegeben. Die Hauptabmessungen werden denjenigen des in Danzig in Bau befindlichen Ersatz Pfeil gleichen.

Probefahrten des Linienschiffes "Deutschland" vom 4. bis 6. September bei Neukrug:

	22stündige Dauerfahrt	6stündige forzierte
Geschwindigkeit Seemeilen	17,15	18,53
Umdrehungen	8,00	111,5
i. P.S.	11377	16939
Zylinderkessel	_	10,8
Luftdruck in min ( Wasserrohrkessi	el 18,3	42,3
Kohlenverbrauch p. St. und i. P.S. I	kg 0,800	0,814
Schraubensteigung	6,5	m
Mittlerer Tiefgang	-	7,68 m
Größte Geschwindigkeit Seem.		18,8

Mit den Wasserrohrkesseln allein wurde am 13. Sept. bei 52 mm Luftdruck und 14227 i. P.S. eine Geschwindigkeit von 17,75 Seem. erreicht.

Bestreichungswinkel. Das nächsthintere Doppelpaar ist 100' zurückgesetzt mit 185° Bestreichungswinkel.

Die oberste Brücke ist 60' über der C. W. L.

Der Kommandoturm ist von oben durch einen Panzerdeckel zugänglich und hat gar keine Scharten.

Die Kommandobrücke ist nicht so breit wie das Schiff!

Die Offizierskammern liegen auf dem Hauptdeck bei der Brücke.

Dicke	des	vorderen Kom	mandot	urms	11 "
13	9-9	hinteren	91		8 "
49	20	Gürtelpanzers	mittsch	niffs	11 "
12	9.91	99	an den	Enden	6 " bezw. 4"
**	der	Zitadelle			11 bis 8"
89	+9	12" Türme			11 "
22	de	s Panzerdeck	wische	n	134 u. 234

Im übrigen verweisen wir auf die Angaben S. 914 915 in No. 22, Jahrgang VII.

Auf den Probefahrten, die in kürzester Aufeinanderfolge erledigt wurden, sind folgende Ergebnisse erreicht:

	Dauer	Geschwindigkei					
30	Stunden	12,6	kn				
3	9.9	17	50				
3	10	15	PX				
.3	95	12					
3		10	110				
30	92	19,5	**				
8	19	21,5	**				

Die genauen Zahlen sollten ursprünglich geheim gehalten werden, da man wohl befürchtete, bei dieser neuartigen Maschinenanlage anfangs Schwierigkeiten zu begegnen, deren Veröffentlichung untunlich sei. Da die Fahrten aber ohne Vorkommnisse ernsterer Natur erledigt sind, wird man wohl eingehendere Daten erhalten.

Die Kessel der "County"-Klasse haben zur Erzielung einer besseren Wärmeabgabe der Rauchgase zwischen den Wasserrohren gußeiserne Praliplatten erhalten.

Das alte Kanonenboot "Landrall" ist als Scheibe zu Schießübungen verwendet und war dazu mit Kork ausgestopft. Nach einer Uebung sollte es von zahlreichen Granaten durchlöchert in den Hafen geschleppt werden und hatte 4 Offiziere und 20 Mann Besatzung an Bord. Die Stabilität muß durch das bei der Schlepptahrt stärker eindringende Wasser wohl zu sehr vermindert gewesen sein, denn ganz plötzlich kenterte es. Ein Mann ist dabei ertrunken.

Der Umbau des Linienschiffs "Hannibal" ist beendet. Das Schiff wird am 24. Okt. die Probefahrt vornehmen.

Die Ruderbeplattung des Torpedobootszerstörers Sturgeon ist vom Ruderrahmen losgeschlagen. Wahrscheinlich waren die Nietkopfe abgerostet. Auf dem Torpedobootszerstörer "Lively" werden die Kessel neu berohrt.

Als Stammschiff der 4 neuen "C" Unterseeboote ist der Kreuzer "Bonaventura" auserschen.

Die mittlere Geschwindigkeit des Linienschiffs "Hibernia" auf der 8 stündigen forcierten Fahrt betrug 18,5 kn.

Wie aus Plymouth berichtet wird, ist am 16, 10, während eines Sturmes ein Unterseeboot mit drei Mann Besatzung gesunken.

Nach einer Nachricht des Daily Telegraph sollen die 3 Panzerkreuzer "Invincible", "Indomitable", "Inflexible" 8 = 30,5 cm Kan. und 25 km Geschwindigkeit erhalten, auch Turbinenmaschinen bekommen. Daß die näheren Angaben, die bislang verheimlicht sind und auch bei Besprechung des Vote 8 (S. 874 in Jahrgang VII) nicht veröffentlicht sind, eine Ueberraschung bringen würden, war anzunehmen.

#### Frankreich

Untenstehend geben wir die Ergebnisse der offiziellen Probefahrten des Linienschiffs "République". Es ist das zweite der 6 Linienschiffe des Lanessanschen Programms. Die Hauptangaben sind:

l.änge	133,8	111
Breite	24,25	m
Tiefgang	8,00	m
Deplacement	14 870	t

3 Maschinen mit 3 facher Expansion und 24 Niclausse-Kessel für 18 kg Druck bilden die Hauptmaschinenanlage

> Gesamtrostfläche 128 qm Gesamtheizfläche 4273 qm

Den offiziellen Versuchen gingen nur 3 Vorversuche voraus. Gestattet waren 6.

Dem Figaro entnehmen wir hierzu folgende Be sprechung:

Die Maschinen und die Niclausse-Kessel haben ausgezeichnet funktioniert.

Die vorgesehene Geschwindigkeit von 18 Knoten wurde weit überschritten, denn das Schiff machte während der offiziellen drei Stunden forcierter Probefahrt 19,015 Knoten durchschnittlich, und auf einer der Meilenfahrten sogar 19,837 Knoten, also fast 2 Knoten mehr.

Das Panzerschiff "République" hatte seine Vorprobefahrten in 14 Tagen erledigt; seine offiziellen Probefahrten hat es trotz schwerer See in 8 Tagen erledigen konen. Am 8. 9. für die Probefahrten in Dienst gestellt, erledigte es am 12. die Probefahrt bei mässiger Geschwindigkeit, wobei der Kohlenverbrauch nur 567 Gramm per IHP. betrug, während im Verdingungsvertrag

Ergebnisse der offiziellen Probefahrten des Linienschiffes "République"

	verlangt	erreicht	verlangt	erreicht	verlangt	erreicht
Datum		20. 9.	1	15. bis 16. 9.	1	12. 9.
Kesselzahl	24	24	24	24	ı	3
Rostfläche ym	128	128	128	128	46.446	15,62
J. P. S.	17 (600)	19 626	10 000	10 965	1050	1263
Kohlenverbrauch p. J. P. S. u St. kg			0.7 - 0.8	0,707	0.6 - 0.8	0,567
" Stunde u. qm "	120	117	MINIS	i 70	-	46
Geschwindigkeit	18	19,15	-	16,74	None !	7,8

seitens der Germaniawerft in Lübeck zugepaßtes Schiffsmaterial nach Helsingfors verschifft wurde (vom damaligen Direktor der Werft, Admiral Barandon, als Material für schwedische Lustjachten erklärt) während aus England so viel Torpedobootszerstörer ausgeführt sind, ohne daß auch nur das geringste durch die englische Presse in die Oeffentlichkeit gebracht ist.

#### Russland

Schon wieder wird verbreitet, daß Rußland wirklich ernsthaft beabsichtigt, den Bau eines Seekanats zwischen der Ostsee und dem Schwarzen Meer in Angriff zu nehmen. Er soll von Riga nach Odessa führen, ca. 2000 km lang sein und 180 Mill. M. kosten. Letztere Summe ist so auffällig gering, daß man diese Nachricht nur mit größtem Bedenken aufnehmen kann. Der Gewinn für Rußland würde, abgesehen von dem enormen wirtschaftlichen Werte des Kanals darin bestehen, daß die bisher so gut wie lahm gelegte Schwarze Meerflotte für die Weltpolitik wieder von Bedeutung würde und daß hier ein Weg entstände, auf dem man Schiffe aus der Nord- und Ostsee in das Mittelmehr bringen könnte, ohne die Kanonen Gibraltars passieren zu müssen.

3 Transportdampfer sind als Werkstättenschiffe eingerichtet. Es sind dieses "Kronstadt" mit 103 Handwerkern, "Angara" mit 100 und "Xenia" mit 18.

in Wiadiwostok sollen 18 Unterseeboote sein,

10 Kanonenboote für den Amur werden in zugepaßtem Zustande nach Wladiwostok überführt. Es sind dieses: "Mongol", "Orotschanin", "Burjat", "Syrjanin", "Ssibirjak" "Korel", "Kirgis", "Kalmyk, "Wogul", "Wotjak".

#### Vereinigte Staaten

Folgende Kohlenverbräuche hatte der Panzerkreuzer "Maryland" während seiner Indiensthaltung:

				Kohlen p. i. PS.	
esselzahl	Umdrehungen	i. PS.	Geschwind.	u. St. lb.	t
16	106,5	15395	19	1,74	288
6*	95,5	10520	17	1,74	183
10	90	8444	16	1,71	155
8	82	6736	15	2,08	150
6	74	5422	14	1,95	114
6	64	3152	12	2,3	79
4	62	3 232	11,2	2,04	71
4	56	2634	9,5	2,32	65
16"	127,5	27102	22,5	2,3	669
16*	127,8	27571	22,4	2,95	869
* Es v	vurde forziert.		,		

Die Zahlen der Rubrik Kohlen p. St. u. i. PS. sind dadurch ermittelt, daß der Gesamtkohlenverbrauch einschließlich dem für alle Hilfsmaschinen und Nebenzwecke durch die i.PS. der Hauptmaschine geteilt ist.

Der Int. Marine Engineering ist stolz auf diese geringen Kohlenverbräuche und führt als Gründe für die niedrigen Zahlen folgendes an:

Die Feuer wurden immer d
 ünn und rauchlos gehalten.

2. Die Kessel wurden innen und außen sorgfältig rein gehalten.

3, Die Zylinder hatten Dampfmäntel.

4. Die Hauptmaschinen haben nur Kolbenschieber.

5. Gebrauch möglichst großer Expansion.

6. Erhaltung eines guten Vakuums.

7. Verwendung von Speisewasser von 200° F.

 Sorgfältigste Vermeidung von Undichtigkeiten aller Dampf und Wasser führenden Teile.

9. Verringerung der Kolbenreibung durch häufiges Ueberholen und Schmieren mit Graphit.

 Anstellung nur der allernotwendigsten Hilfsmaschinen.

Alle diese Mittel sind ja nicht neu. Werden sie aber alle sorgfältig beachtet, so können auf jeden Fall gute Ergebnisse erzielt werden.

#### Patentbericht

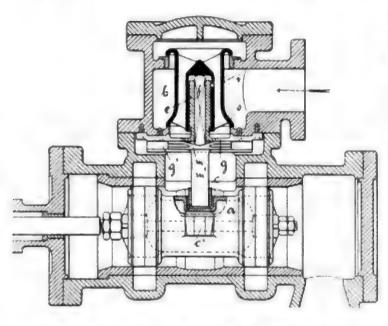
Kl. 65a. Nr. 173580. Feuerung für Dampfkessel von Unterseebooten. Aktiengesellschaft der Maschinenfabriken von Escher Wyß & Co. in Zürich.

Bei dieser Erfindung ist von dem Gedanken ausgegangen, daß es bei Unterseebooten ein großer Uebelstand ist, für die Ueberwasserfahrt und die Unterwasserfahrt verschiedene Motoren nötig zu haben, weil bis jetzt für die Unterwasserfahrt nur Elektromotoren verwendet werden konnten, denen der elektrische Strom von vorher geladenen Akkumulatoren zugeführt wird und die daher nur immer für viel zu kurze Zeit betriebsfähig sind, um auch für längere Ueberwasserfahrten verwendet werden zu können. Dampfmaschinen sind aber andererseits für die Unterwasserfahrt nicht, weil die in das Fahrwasser geleiteten Verbrennungsgase sich durch starke Blasenbildung an der Wasseroberfläche bemerkbar machen und deshalb leicht die Anwesenheit eines Unterseebootes verraten können. Um nun sowohl für Ueberwasser- als auch Unterwasserfahrt Dampfmaschinen verwenden und diese dadurch für den Fortfall des Gewichtes der Elektromotore um so größer machen zu können und zugleich den Aktionsradius zu vergrößern, soll nach der vorliegenden Erfindung als Heizmittel Knallgas verwendet werden, weil dieses als Verbrennungsprodukt selbst Wasser ergibt und jede Blasenbildung an der Wasseroberfläche daher fortfällt.

Kl. 65a. Nr. 173581. Wechselschieber für Dampfsteuerapparate von Schiffen. Firma Georg Niemeyer in Hamburg-Steinwärder.

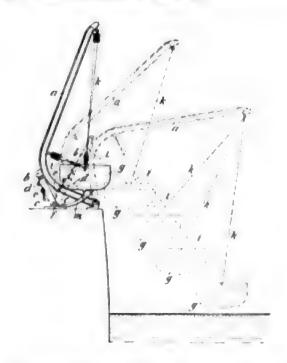
Diese Neuerung betrifft solche Wechselschieber für Dampfsteuerapparate, bei denen in den Dampfzuleitungsweg zum Schieber a ein Verschlußventil i eingeschaltet ist, das beim Bewegen des Schiebers, von diesem durch schiefe Ebenen gehoben und geöffnet wird, bei stillstehendem Schieber aber den Dampf absperrt. Das Ventil i ist überall als entlastetes Doppelsitzventil ausgebildet, aber so konstruiert, daß die untere Ventilsläche etwas größer ist als die obere, um einen dichten Abschluß zu erzielen. Dieser Ueberdruck überträgt sich nun bis jetzt immer direkt auf den Wechselschieber, was ein einseitiges Auslaufen desselben und seines Spiegels zur Folge hat. Das Ventil i führt sich auf einen Stutzen e, durch welchen die Ventilspindel f hindurchgeht. Mit ihrem unteren Ende stützt sich die Ventilspindel auf ein Stück m, welches durch eine Stütze m1 mit dem Schieber verbunden und in seiner Mitte so ausgeschnitten ist, daß nach beiden Seiten schräg ansteigende Flächen entstehen und daß bei der Mittelstellung des Schiebers die Ventilspindel f an der tiefsten Stelle des Ausschnittes aufruht, wobei dann das Ventil geschlossen ist. Das Neue bei der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, daß der nach unten wirkende Ueberdruck des

Ventiles nicht auf den Schieber übertragen wird. Zu diesem Zweck wird der Teil m so in einer Führung g1 geführt, daß der durch die Ventilspindel f nach unten ausgeübte



Druck von der Führung g1 aufgenommen wird und der Wechselschieber also vollständig entlastet ist.

Kl. 65a. Nr. 174454. Bootsaussetzvorrichtung. Franz Oesterreich in Hamburg.

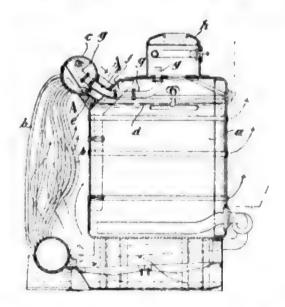


Durch die neue Vorrichtung soll verhindert werden, daß beim Zuwasserbringen und Heißen von Booten Pendelbewegungen derselben so viel wie möglich verhindert werden. Zu diesem Zweck werden jedem Davit oder an einem Punkt zwischen diesen schräg nach unten gerichtete

und im Boot befestigte Taljen i angebracht, welche immer in solchem Maße mit gefiert und geholt werden, daß sie steif stehen und die Heißtaljen daher gleichfalls immer etwas schräg stehen. Infolge dieser Anordnung kann ein Pendeln des Bootes erst eintreten, sobald beim Steigen des Schiffes im Seegang die Heißtaljen senkrecht hängen und die Taljen i lose werden. Selbstverständlich ist die Erfindung nur da anwendbar, wo die Ausladung der Davits groß genug ist, um die Taljen i richtig anbringen zu können.

Kl. 13a. Nr. 174700. Heizröhrenkessel mit durch Wasserrohre eingeschlossener hinterer Verbrennungskammer. Johann Schütte in Langfuhr b. Danzig.

Diese Erfindung bezweckt eine Verbesserung der an sich bekannten Heizröhrenkessel, welche eine durch Wasserrohre b eingeschlossene hintere Verbrennungskammer und einen durch einen oder mehrere Stutzen e mit ihm in Verbindung stehenden Sammler c besitzen. Die Neuerung besteht darin, daß der Sammler c an einen abgeschrägten



Teil der Rückwand des Kessels so angesetzt ist, daß er höher als der Wasserspiegel d in letzterem liegt und daß das durch die Röhren b mitgerissene Wasser durch die schräg stehenden weiten Stutzen e aus ihm unmittelbar auf den breiten Wasserspiegel d des Heizröhrenkessels herunterfließen kann, ohne eine Aufwühlung des Wassers herbeizuführen.

Kl. 65a. Nr. 173756. Steuervorichtung für Schiffe. Anton Teufel in Mannheim-Waldhof.

Das eigenartige dieser Neuerung besteht darin, daß unter Wasser durch den Schiffskörper symmetrisch zwei weite Kanäle derart schräg zur Längsachse hindurchgelegt sind, daß die Ausmündungen jedes Kanals auf verschiedenen Schiffsseiten am Vor- und Hinterschiff liegen und mit Verschlußvorrichtungen versehen sind. Dadurch, daß die Verschlußvorrichtungen des einen oder anderen Kanals geöffnet werden, so daß bei der Fahrt das Wasser von vorn nach hinten hindurchfließen kann, wird auf der einen Schiffsseite vorn der Widerstand vermindert und infolgedessen eine Steuerwirkung hervorgerufen.



## Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie.

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen.



Nr. 2



Auf den "Nordseewerken" in Emden wurde der für Rechnung der Schleppschiffahrtsgesellschaft "Unterweser" in Bremen gebaute Seeleichter "Unterweser 22" vom Stapel gelassen. Das Fahrzeug ist 65,4 m lang, 10,1 m breit, 4,7 m hoch und trägt bei einem Tiefgang von 3,8 m 1550 t.

Die Probefahrt des Passagier- und Frachtdampfers "Hohenstaufen", der vom Bremer Vulkan, Vegesack, für Rechnung der Hamburg-Amerika Linie gebaut und ein Schwesterschiff des kürzlich zur Ablieferung gelangten Dampfers "Habsburg" ist, fand vor kurzem statt. Die Hauptdaten sind: Länge 131,04 m, Breite 16,00 m, Seitenhohe bis Hauptdeck 9,14 m, Tiefgang 7,75 m, Tragfähigkeit 8000 t.

Das Schiff besitzt durchlaufendes Haupt- und Zwischendeck, lange Poop und Back aus Stahl, Mittschiffs über dem Poopdeck befindet sich das Promenadendeck und über diesem das Bootsdeck, vorn mit Kommandobrücke und Deckshaus für Steuerstand, Kartenzimmer, Kapitäns- und Offiziers-Kabinen.

Die Räume für die Besatzung liegen mitschiffs auf dem Hauptdeck, desgleichen die Messe, einige Passagierkabinen, Küche und Postkammer.

Auf dem vorderen Teile des Poopdecks befindet sich der Speisesalon nebst Pantry, Passagierkabinen, darunter 2 Luxuskabinen, sowie Toiletten und Bäder.

Auf dem Promenadendeck liegen vorn weitere Passagierkabinen und der Damensalon. Hinten auf dem Promenadendeck liegt der Rauchsalon, die Schenke sowie Toiletten usw.

Die Einrichtung für die Zwischendecker liegt auf dem hinteren Hauptdeck und die sanitären Einrichtungen hierfür auf dem vorderen Hauptdeck und dem hinteren Poopdeck. Volkslogis unter der Back.

Die Salons sowie die Kabinen sind elegant und geschmackvoll eingerichtet. Kabinen und Gänge sind besonders groß gehalten, und die Betten in den Kabinen stehen meht, wie sonst üblich, übereinander, sondern nebeneinander. Im übrigen ist der Dampfer mit allem Komfort ausgestattet, wie auf erstklassigen Passagierdampfern üblich.

Zum schnellen Löschen und Laden ist besonders reichliches Ladegeschirr vorhanden. Die Ladebäume sind aus Mannesmannrohr, darunter einer für 25 t Tragkraft.

Zum Betriebe dient eine vierfache Expansionsmaschine von 300 PS., welche dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 12 Meilen erteilt. Den nötigen Dampf liefern 4 Kessel von zusammen 820 gm Heizfläche mit 16 Atm. Arbeitsdruck, bei Verwendung von Howdens Gebläse.

Das Schiff besitzt Kühlmaschine von Hall, elektrische Beleuchtung in allen Räumen, sowie alle Hilfsmaschinen und Aparate, wie sie der moderne Betrieb eines derartigen Schiffes mit sich bringt.

S. S "Hohenstaufen" ist vom Germanischen Lloyd 100 A L (E) klassifiziert und hat das Unsinkbarkeitszeichen erhalten. Die Probefahrt erstreckte sich von Bremerhaven in die Nordsee und endigte in Hamburg. Sie verlief in allen Teilen zufriedenstellend, so daß die Abnahme des Schiffes seitens der Reederei erfolgte.

Der auf der Eiderwerft, Aktien-Gesellschaft für Rechnung der Reederei Leonhardt & Blumberg in Hamburg erbaute Frachtdampfer "Paula Blumberg" unternahm seine Probefahrt in der Nordsee zwischen Tönning und Helgoland, wobei das Schiff im ruhigen, tiefen Wasser eine Geschwindigkeit von nahezu 11 kn in Ballast erzielte. Auch im übrigen verlief die Probefahrt zur vollsten Zufriedenheit aller Beteiligten, so daß das Schiff sofort vom Besteller übernommen wurde. Die Hauptabmessungen des Dampiers sind:

Tragfähigkeit 3500 tons d. w. auf 5,94 m Tiefgang in der Nordsee. Das Schiff hat eine Maschine von 465. 785 und 1260 mm Zylinderdurchmesser bei 900 mm Hub, sowie 2 Kessel von zusammen ca. 290 qm Heizfläche und 13 Atm. Ueberdruck. Schiff, Maschine und Kessel sind nach den Regeln des Germanischen Lloyds für die Klasse 4 100 Å L (E) gebaut und ausgerüstet.

Auf der Schiffswerft der Flensburger Schiffsbau-Gesellschaft lief der von der Deutsch-Australischen Dampischiffahrts-Gesellschaft in Hamburg in Auftrag gegebene Frachtdampier "Hagen" vom Stapel.

Die Abmessungen des Schiffes sind:
Größte Länge . . . 121,9 m
Größte Breite . . . 15,49 m
Seitenhöhe . . . . 8,46 m
Die Tragfähigkeit soll ca. 6750 t betragen.

Der zweite für die Dampskibsselskab Dan in Kopenhagen von den Howaldtswerken, Kiel, erbaute Frachtdampier "Frumentia" machte die kontraktliche Probefahrt, bei welcher in jeder Beziehung zufriedenstellende Resultate erzielt wurden. Das Schiff erreichte eine Geschwindigkeit von durchschnittlich 11 kn. Dasselbe wurde sofort von der Reederei fibernommen und ging nach Erledigung der Fahrt durch den Kaiser Wilhelm-Kanal nach Rotterdam in See, um dort für Philadelphia Ladung einzunehmen.

Auf der Schiffswerft der Akt.-Ges. H. Paucksch in Landsberg a. W., fand der Stapellauf des für Rechnung der Firma August Mann in Halle a. S. erbauten Doppelschrauben-Dampfers "Thüringen" statt.

"Thüringen" ist, wie der vor genau 3 Jahren von der Schiffswerft Paucksch für die Firma August Mann in Halle a. S. abgelieferte Dampfer "Sachsen" für die Fahrt Hamburg-Halle bestimmt. Er hat Maschinen von zusammen 270 PS. und kann etwa 400 t Güter befördern.

Die Schiffswerft der H. Paucksch Akt.-Ges., die seit längerer Zeit schon dauernd gut beschäftigt ist, hat außer dem oben erwähnten noch folgende Schiffe in Arbeit:

rialien derartig im Preise gestiegen, daß sich auch die Preise für Schiffsneubauten Jetzt wesentlich höher stellen. Daher zögern die Reedereien noch mit Bestellungen, und infolgedessen lenkte die Gesellschaft ihre Aufmerksamkeit auch auf den Bau von Fischdampfern, worin sie bereits mehrere Aufträge buchen konnte.

Für fertig abgelieferte 5 Dampfer von zusammen 16 100 t wurden 5 Dreif. - Expansions - Maschinen von zusammen 5500 i. PS. sowie 3 kleine Lichtmaschinen von 3-5 i. PS. per Stück, ferner 6 Dampfaschwinden und die nötigen Evaporatoren nebst Speisewasserreiniger hergestellt. In der Kesselschmiede wurden 11 größere Kessel von zusammen 1726 gm Heizfläche sowie die für obige Dampferneubauten erforderlichen Tanks fertiggestellt. Die Werft, Maschinenfabrik und Kesselschmiede haben außer obigen Neuanfertigungen noch an 24 Schiffen Reparaturen ausgeführt. Durch Aufschüttung ist Platz für die vierte Helling geschaffen und das Terrain im allgemeinen noch erhöht. Neu erbaut und im Berichtsjahre in Benutzung genommen wurden: der neue Schiffbauschuppen sowie diverse sonstige bauliche Anlagen. Ferner wurde die Kraanbrücke auf das Doppelte verbreitert, die Hellinge vergrössert resp. neu angelegt. Die Sägerei und Tischlerei sind etwa mit Beginn des neuen Jahres voll in Betrieb genommen. Im Bau befinden sich noch die neue Maschinenfabrik, die Kraftzentrale, ein Holzschuppen, das Maschinenbaubureau-Gebäude. Alle neuen Gebäude werden von der Zentrale aus mit elektrischem Licht und Kraft versorgt werden. Infolge der gesteigerten Produktion wurde eine große Anzahl moderner Arbeitsmaschinen aufgestellt und in Betrieb genommen. Der Bestand an Beamten und Meistern belief sich im verflossenen Geschäftsjahre auf 40, derjenige der Arbeiter auf 700 im Durchschnitt. Einschließlich 6037 M. (i. V. 0) Vortrag aus dem Vorjahre sowie zuzüglich 11 326 M. (i. V. 6968 M.) Zinsen-Einnahme beträgt der erzielte Bruttogewinn 643 862 M. (i. V. 390 262 M.). Nach Abzug der Betriebs- und Genieral-Unkosten, Reparaturen usw. im Betrage von 385 148 M. (i. V. 204 276 M.), der Zinsen in Höhe von 60 000 M. (i. V. 23 028 M.), der Abschreibungen von 106 184 M. (i. V. 84 893 M.), sowie nach 25 000 M. (i. V. 15 000 M.) Zuschreibung zum Spezial-Reservefonds verbleibt ein Reingewinn von 67 531 M. (i. V. 63 065 M.), der wie folgt verteilt werden soll: Zum Reservefonds 3377 M. (i. V. 3903 M.), zu Tantiemen 5000 M. (i. V.

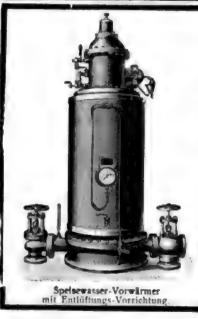
8125 M.), zu 3 pCt. (i. V. 4 pCt.) Dividende 54 000 M. (i. V. 45 000 M.) und zum Vortrag auf neue Rechnung 5154 M. (i. V. 6037 M.). Dem Bericht des Vorstandes fügt der Aufsichtsrat hinzu: Die im Vorjahre beschlossenen umfangreichen Neu- und Umbauten werden bis zum Spätherbst dieses Jahres fertiggestellt sein. Soweit dieselben bis jetzt in Betrieb genommen worden sind, haben sie sich sehr gut bewährt und ermöglichen eine bessere und billigere Produktion. Der durch die neue Zuschreibung von 25 000 M. auf 40 000 M. gebrachte Spezial-Reservefonds soll hauptsächlich als besondere Reserve gegen den Effekten-Bestand dienen. Die Bilanz verzeichnet u. a. die im Bau befindlichen Neuanlagen mit 428 417 M. (i. V. 0), die im Bau befindlichen Schiffe mit 839 326 M. (i. V. 660 018 M) und die Materialien- und Warenbestände mit 445 755 M. (i. V. 343 284 M.). Ferner werden ausgewiesen: 186 000 M. (i. V. 87 000 M.) Efiekten, 1770 M. (wie i. V.) Beteiligungen, 13 979 M. (i. V. 14 222 M.) Kasse und Vorauszahlungen, 1000 M. (i. V. 289 850 M.) Bankonto und 179 206 M. (i. V. 190 924 Debitoren. Dagegen betragen Anzahlungen auf im Bau befindliche Schiffe 510 232 M. (i. V. 795 241 M.) und Kreditoren 334 872 M.) i. V. 168 923 M.) neben 147 242 M. (i. V. 10 866 M.) Akzept-Verpflichtungen. Die in der Generalversammlung vom 10. Oktober 1905 beschlossene Kapitalerhöhung um 200 000 M. auf 2 Millionen M. erscheint in der Bilanz noch nicht.



## Nachrichten über Schiffahrt



Die Post auf Schnelldampfern nach New York. Die seit mehr als 50 Jahren im Eisenbahnpostdienste bestehende Einrichtung: die Postsachen während der Eisenbahnfahrt zu bearbeiten und nach Stationen sortiert abzugeben, ist zum großen Vorteil des korrespondieden Publikums seit dem 1. April 1901 auch auf den Seebeförderungsdienst zwischen Deutschland und den Vereinigten Staaten von Amerika mittels der Schnelldampfer des Nordd. Lloyds und der Hamburg-Amerika Linie ausgedehnt worden. Die seitdem erlangte fünfzehnjährige Erfahrung hat zahlreiche Verbesserungen im Postbetriebe und in der Einrichtung der Posträume auf



## C. Aug. Schmidt Söhne Hamburg- Uhlenhorst.

Kupferschmiederei, Apparatebau-Anstalt und Metallwarenfabrik.

Telegr-Adr.: Apparatbau Hamburg. — Fernspr.: Amt III, No. 208.

## Dampskessel - Speisewasser - Vorwärmer

D. R. P. P.

zum Einschalten in Spelsewasser-Druckleitungen.

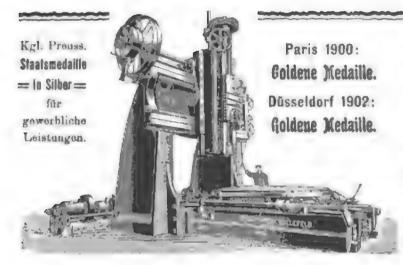
mit Vorrichtung zur automatischen Entlüftung des Speisewassers.

Speisewasser-Filter für Saug- und Druckleitungen. D. R. P. 113 917 zum Reinigen ölhaltigen Speisewassers.

Seewasser-Verdampfer System Schmidt (Evaporatoren oder Destillierapparate) zur Herstellung salzfreien Trinkwassers und Zusatzspeisewassers für Dampfkessel.

Schiffsverluste nach den Listen von Lloyd's Register of British & Foreign Shipping vom 1. Oktober bis 31. Dezember 1905.

	Dampfer										Seg			
		Registrie	rt			Verlore	n		Reg	istriert		Verle	oren	
	Zahl	Tor Netto	Brutto	Zahl	Ton Netto	1	Prozer der Zahl	der Brutto- Tonnen	Zahl	Netto- Tonnen	Zahl	Netto- Tonnen	Proze der Zahl	der Jonnen
Großbritannien	7 893	8 881 352	14 496 763	26	22 496	37 201	0,33	0,26	1 455	1 306 417	15	13 018	1,03	1,00
Engl. Kolonien	1.136	540 440	912 775	3	2 439	3 799	0,26	0,42	881	293 765	11	4 618	1,25	1,57
Ver. St. v. Nord-		ſ		1		;		+				1		1
Amerika	*923	886 269	1 338 670	1	1 866	2 440	0,11	0,18	*2 080	1 310 741	13	7 285	0,62	0,56
Oester Ungarn	290	377 368	604 669	ene		]	-	Section 1999	17	13 525		-	v 160.64	_
Dänemark	431	316 562	537 242	1	1 552	2 410	0,23	0,45	394	89 270		-		400-004
Holland	405	412 271	659 409	1	781	1 288	0,25	0,20	100	42 345	2	461	2,00	1,09
Frankreich	764	725 638	1 260 973	4	1 807	3 043	0,52	0,24	733	467 065	5	2 896	80,0	0,62
Deutschland	1 556	1 910 66 1	3 093 702	4	4 510	6 810	0,26	0,22	440	471 096	1	122	0,23	0,03
Italien	375	473 108	741 110	2	3 307	5 124	0,53	0,69	834	447 956	6	3 577.	0,72	0,80
Japan	691	550 729	870 839	6	5 754	8 948	0,87	1,03		·		- !		_
Norwegen	1 076	659 505	1 081 335	10	5 543	9 435	0,93	0,87	1 134	694 883	37	17 066	3,26	2,46
Russland	661	382 275	639 062	_		-			704	223 847	14	6 640	2,00	2,97
Spanien	450	428 916	693 265	4	3 664	6.27N	0,89	0,91	119	38 316		-	rik radom	
Schweden	827	359 625	592 695	6	4 446	7 246	0,73	1,22	721	211 651	19	4 640	2,64	2,18
Uebr. europ. Länder	4000-40-	distriction (Sp. 1)	Total Control of the	4	3 135	4 932	)	- Aller Aller		dengar kilajih.	2	377		
Zentral- u. Süd- Amerika	Manager 1	) patenting	1	2	1 128	1 734		ypholitikajin	anthronoid		1	646	-	
Uebrige Länder		-	and great	_	- projections			-	- '	**	<b>*</b> –			-
Asien	40-40	·							-	_	-	· - !	-	-
		t	Summe	74	62 428	100688		967.4994		Summe	126	61 316	_	<b>←</b>



## Proop & Rein, Zielefeld

## Werkzeugmaschinenfabrik • •

### • • • • und Eisengiesserei.

Werkzeugmaschinen bis zu den grössesten Dimensionen für den Schiffsbau und den Schiffsmaschinenbau.

= Vollendet in Construction and Ausführung.



#### Personalien.



Der Vorstand der Dresdner Maschinen-Fabrik und Schiffswerft Uebigau Akt.-Ges. in Dresden-Uebigau besteht nach dem Ausscheiden der Herren Ed. Thorning und Georg Moering aus den Herren Johann Meifort und Eduard Zirkler.

#### Zeitschriftenschau. Kriegsschiffbau.

H. M. S. "Dreadnought". Engineering. 5. Oktober.
Betrachtungen über das Aeussere des Linienschiffes
"Dreadnought", insbesondere über die Artillerieaufstellung, Bootsaufstellung, Mastkonstruktion und
Brückenanordnung sowie Angaben über die Panzerung. Mehrere Abbildungen von dem Schiff, Vergl.
Mitteilungen aus Kriegsmarinen.

Costal destroyers. Ebenda. Allgemein gehaltene Beschreibung der Turbinenanlage des "Gadfly", des ersten Bootes einer Serie von fünf Küstentorpedobootszerstörern, deren Einzelheiten schr geheim gehalten werden. Bei den Probefahrten wurde an der gemessenen Meile die Vertragsgeschwindigkeit von 26 kn um 1,5 kn übertroffen. Die Turbinen liefen in der Minute mit 1200 Umdrehungen. Während des achtstündigen Versuchs wurden 22,8 t Oel unter den Kesseln verbrannt und während der 24½stündigen Verbrauchsfahrt 8,88 t; hierbei wurde mit 460 Umdrehungen eine Geschwindigkeit von 12,04 kn erreicht. Vergl. auch Schiffbau, VIII. Jahrg. S. 26 und Mitteilungen aus Kriegsmarinen.

The French torpedo-boat destroyer "Claymore". Ebenda 4 Notiz über den französischen Torpedobootszerstörer "Claymore", über den folgende Angaben gemacht werden: Länge = 58,0 m, Breite = 6,55 m, Deplacement = 313 t, Maschinenleistung = 7000 i. PS., zwei Normandsche Kessel. Auf den Probefahrten wurde für eine Stunde eine Geschwindigkeit von 30,56 kn und im Anschluß daran fünf Stunden hindurch eine Geschwindigkeit von 24,3 kn innegchalten. Eine Abbildung.

Les nouveaux cuirassés Américains. Les essais du "Virginia". Le Jacht. 22. September. Kurze Mitteilungen über den Schiffskörper, die Boote, Besatzungsstärke, elektrische Anlage, Hauptmaschinen Hilfsmaschinen und Schrauben. Probefahrtsergebnisse der "Rhode-Island" und "Virginia". Eine Abbildung.

#### Handelsschiffbau.

The launching of two great ships: The "Mauretania" and the "Adriatic". The Shipping World. 26. September. Angaben über den Schnelldampier "Mauretania" — Vergl. Schiffbau, VIII. Jahrg., S. 43 — und über den Fracht- und Passagierdampier "Adriatic". Letzterer ist 221,0 m lang, 23,0 m breit und hat 15,2 m Höhe, Deplacement = 40 000 t; Maschinenleistung = 25 000 i. PS. Kosten des Schiffes = 16 Mill. M. Mehrere Abbildungen

Angaben über die "Mauretania" und "Adriatic" bringt auch The Marine Engineer and Naval Architect vom 1. Oktober: The Cunard express steamship "Mauretania" and its launching und: Launcch of the White Star liner "Adriatic".

Porteur à moteur américain. Le Jacht. 22. September. Notizen über einen hölzernen Schlepper mit Motorantrieb. Länge über alles = 36,60 m, Breite = 6,61 m, Tiefgang vorne = 0,44 m, hinten = 1,37 m, Geschwindigkeit = 9 km. Eine Abbildung.

La chaloupe à moteur "Glaneuse". Ebenda. Linien und Segelriß eines für den Sardinentransport bestimmten Bootes mit Hilfsmotor. Die Abmessungen sind: Ganze Länge = 12,90 m, Länge in der Wasserlinie = 1,50 m, größte Breite = 3,66 m, Tiefgang = 1,20 m.

Freight carrying on the great lakes and the character of the ships employed on those bodies of water. The Nautical Oazette. 13. September. Allgemeines über den Schiffsverkehr auf den großen Seen nebst Angaben über den für Jene Oewasser typischen Erzdampfer "Sir Thomas Shaughnessey". Derselbe hat folgende Abmessungen: Ganze Länge = 152,40 m, größte Breite = 15,84 m, Tiefgang = 5,79 m, Tragfähigkeit = 8130 t. Eine Abbildnng.

#### Schiffsmaschinenbau.

Development of the marine steam-turbine. Engineering.

6tto Froriep, Rheydt (Rheinpr.)
Werkzeugmaschinen aller Art für Metallbearbeitung

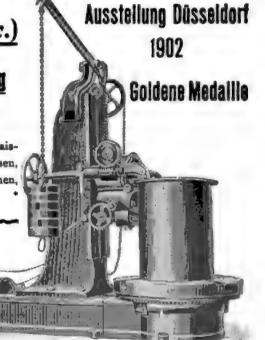
bis zu den grössten Abmessungen,

speziell für den Schiffsbau, als: Bördelmaschinen, Stemmkantenfraismaschinen, Blechkantenhobelmaschinen, Blechbiegmaschinen, Scheeren, Pressen, Radialbohrmaschinen, Kesselbohrmaschinen (ein- und mehrspindelig), Fraismaschinen, sowie Hobelmaschinen, Drehbänke etc. etc.

## Verticale Bördelmaschine

zum Bördeln von Kesselschüssen =

bis 1600 mm Durchmesser, 25 mm Stärke und 2000 mm Höhe.



# SCHIFFBAU

### ZEITSCHRIFT

für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Chefredakteur: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg

Verlag: Schiffbau G. m. b. H. in Berlin SW 68, Zimmerstr. 8

Filiale in Hamburg: Königstr. 11/13

Bezugspreise: Für das Inland M. 16, -, Ausland M. 20. - pro Jahr. Einzelheft M. 1. -

Nr. 3

Berlin, den 14. November 1906

VIII. Jahrgang

Erscheint am 2. und 4. Mittwoch eines jeden Monats, nächstes Heft am 28. November 1906

Briefe usw. die Redaktion betreffend sind zu senden an Geh. Regierungsrat Prof. Oswald Flamm, Charlottenburg Nachdruck des gesamten Inhalts dieser Zeitschrift verboten

## Die Dampfer der Kieler Hafenrundfahrt-A.-G.

Von Oberlehrer Bohnstedt-Kiel

Mit 11 Abbildungen

Um dem stetig zunehmenden Verkehre auf dem Kieler Hafen und dem daraus entspringenden Bedürfnis nach einer Vermehrung der Verkehrsmittel und Schaffung neuer Verkehrswege gerecht zu werden, wurde im Herbst 1905 die Kieler Hafenrundfahrt-Aktien-Gesellschaft gegründet,

Diese beabsichtigte, in ähnlicher Weise wie es in Hamburg geschieht, durch Rundfahrten in entgegengesetzten Kreisläufen, mit möglichst vielen Haltestellen und in kurzen Zwischenräumen, eine gute Verbindung aller Ortschaften des Kieler westlichen und östlichen Hafenufers unter einander und einen bequemen Anschluß an den Kieler Bahnhof zu schaffen.

Die Rundfahrten sind im Juni dieses Jahres zunächst mit fünf Dampfern aufgenommen worden, die vorläufig als nördlichsten Punkt Friedrichsort anlaufen.

Die Hauptabmessungen der fünf Schwesterschiffe, von welchen drei ("Dietrichsdorf", "Heikendorf" und "Holtenau") auf der Werft von Stocks & Kolbe in Wellingdorf bei Kiel und zwei ("Möltenort" und "Kitzeberg") auf der Werft von J. H. N. Wichhorst in Hamburg erbaut wurden, sind folgende:

in Hamburg erbaut wurden, sind folgende:		
Länge auf Deck	23,5	m
" in der Wasserlinie	21,5	79
Größte Breite auf Deck	5,9	
" in der Wasserlinie		
Seitenhöhe an der tiefsten Stelle des Decks	2,7	20
Tiefgang bei vollständig ausgerüstetem Schiff		
mit Wasser in den Kesseln, 12 t Kohlen		
in den Bunkern und 200 Personen, bis		
Unterkante Kiel	2,0	10
Geschwindigkeit in diesem Zustand bei		
höchstens 150 i.PS		kn
Deplacement in Seewasser 10	6,5 c	bm
Gesamtrauminhalt bis zum Deck 20	9,7	29

Die Schiffe sind in Stahl nach den Vorschriften des Germanischen Lloyds Klasse 100 Å k \* [E] gebaut.

Vorbildlich für ihre Konstruktion waren die Hamburger Fährdampfer, während ihre Einrichtung und Ausstattung den Kieler Verhältnissen angepallt worden ist. Dadurch besitzen sie folgende Vorzüge: Das glatte, von vorne bis hinten ohne Unterbrechung durchlaufende Deck bewirkt, daß das Besteigen und Verlassen der Dampfer sehr schnell vor sich geht. -Unter Deck sind keinerlei Räume für Fahrgäste und Mannschaften. Es konnten mithin sehr schlanke Linien gewählt werden, wodurch die Dampfer gut manövrierfähig geworden sind und weniger Maschinenvorgeschriebene Geschwindigkeit brauchen. Zur weiteren Erhöhung der Manövrierfähigkeit ist die Kiellinie vorne hochgezogen und der Hintersteven mit einem Schleusenkiel ausgeführt. Die Ruderfläche ist reichlich groß gewählt.

Zum Schutz bei schlechtem Wetter dienen zwei Deckshäuser aus 4 mm Eisenplatten mit außenliegenden, vertikalen Nahtstreifen — lichte Höhe 2,1 m —, von denen das vordere für Raucher, das hintere für Nichtraucher und ein kleiner Teil als Frauenabteilung bestimmt ist. Ein Wasserspülklosett mit Waschbecken befindet sich im vorderen Deckshause. Die großen Fenster (800×550 mm licht) sind zum Herunterlassen mit Riemenhaltung wie in Eisenbahnwagen eingerichtet, darüber verschiebbare Vorhänge und einige Netze für Gepäck. Die Türen sind Schiebetüren von 900 mm Breite. Die Kajüten haben Heizkörper für Dampsheizung und als Lüftung je zwei Grove-Ventilatoren von 200 und 300 mm  $\Phi$ . Die Beleuchtung ist elektrisch, daneben als Notbeleuchtung Kerzen.

Das Deck der Deckshäuser besteht aus 35 mm

Die Luftpumpe ist einfach wirkend (Edwards System) und wird mit den anderen Pumpen (Kühlwasser-, Speise- und Lenzpumpe) gemeinsam durch einen Balancier von der Hauptmaschine angetrieben.

Die Kühlwasserpumpe ist doppelt wirkend und kann auch aus der

Maschinenraumbilge saugen.

Der Kessel ist ein liegender Zylinderkessel mit Innenfeuerung und Dom.

Der innere Durchmesser beträgt 2300 mm.

Das Feuerungsrohr ist glatt mit

geschweißter Naht.

Zur Speisung des Kessels dienen, außer der von der Hauptmaschine betriebenen Speisepumpe, noch ein Injektor und eine vierfach wirkende Duplex-Dampfpumpe. Dieselbe erhält durch zwei Ventilkasten folgende Saugund Druckwege:

Sie saugt aus:

- 1. See,
- 2. der Luftpumpenzisterne,
- 3. der Maschinenraumbilge,
- 4. dem Frischwassertank.

Sie drückt nach:

- 1. dem Kessel,
- 2. außenbords,
- 3. Deck.
- 4. dem Klosett-Tank.

Ein Speisewasserreiniger einfacher Konstruktion ist vorgesehen.

Die Beleuchtung der Schiffe ist elektrisch, daneben dienen als Notbeleuchtung für die Signallaternen und im Maschinenraum Petroleumlampen, für die Kajüten Kerzen.

Der elektrische Strom wird von einer im Maschinenraum an Steuerbord untergebrachten, stehenden Einzylinder-Dampfmaschine erzeugt, die mit einer Gleichstromnebenschluß - Dynamo gekuppelt ist.

> Der Zylinderdurchmesser beträgt 80 mm, der Hub 75 mm.

Die Leistung der Dampfmaschine ist bei 10 Atm. Eintrittsspannung und 720 Umdrehungen in der Minute 2,5 bis 3 i.PS., die des Dynamo 2,3 Kilowatt, Spannung 110 Volt.

Es sind zu speisen: zwei Seitenlaternen, eine Hecklaterne, eine vordere Toplaterne zu je 25 N.K., je 5 Lampen in beiden Kajüten, 2 Lampen an den Ausgängen; im Maschinen- und Kesselraum 3 feste Lampen und 1 Handlampe nebst zwei Ansteckdosen zu je 16 N.K.

Die Schalttafel und Bedienung der gesamten Lampen ist im Maschinenraum angeordnet. Die Leitungen der vier Positionslampen sind ganz unabhängig von einander bis an die Maschinentafel geführt und hier mit je einem Stromindikator pro Stromkreis versehen, so daß von der Maschine aus beobachtet werden kann, ob die Positionslampen brennen oder nicht. Außerdem führt je ein Strom-

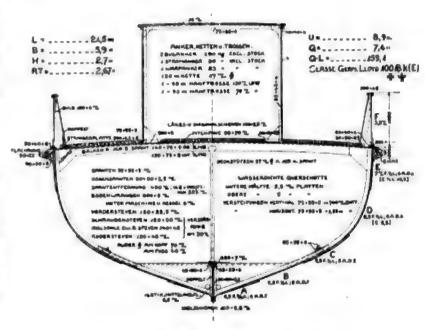


Abb. 3. Hauptspant

kreis zu der vorderen und hinteren Kajüte und ein Stromkreis zu den Maschinen- und Kessellampen sowie den Lampen an den Ausgängen.

Das Hauptinteresse erregen die Dampfer dadurch, daß sie soviele wasserdichte Schotte erhalten haben, daß beim Vollaufen von zwei beliebigen nebeneinander liegenden Abteilungen, auch selbst des vereinigten Maschinen- und Kesselraums und eines Nebenraums dazu, ihre Unsinkbarkeit noch gewährleistet ist.

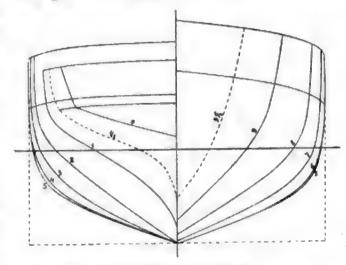


Abb. 4. Konstruktions-Spantenriß

Durch (Rechnung ergab sich, daß hierfür bei einer Schiffslänge von 21,5 m und einer Länge des Maschinenraums von 6,37 m nicht weniger als 7 bis 8 wasserdichte Schotte notwendig sind. Bei Anordnung derselben auf den Bauspanten Nr. 5, 8, 12, 14, 27, 29, 33 und 38 (Bauweise der Firma Stocks & Kolbe) stellt sich die Trimmlage des Schiffes durch Rechnung wie folgt (s. Abb. 8 u. 9):

								Tiefgang über Unterkante, Kiel			
								vorne	hinten		
Fall	1:	Leck	von	Sp.	33	bis	V.P.	3,345 m	1,288 m		
Fall	2:	19	**	19	29		38	3,370 "	1,489 ,,		
Fall	3:				14	19	29	2,581 "	2,581 ,,		
Fall	4 .				5		12	1,62	2,80		

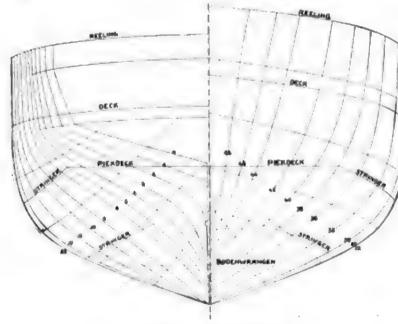


Abb. 5. Bauspantenriß

In allen Fällen verbleibt noch ein genügender Freibord.

Der kontraktmäßige Krängungs- und Unsink-

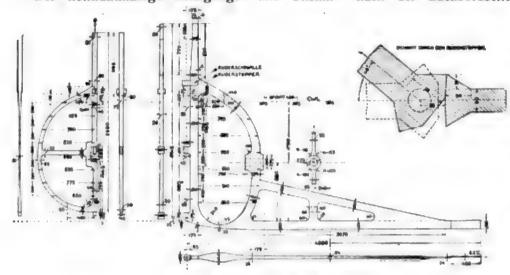


Abb. 6. Hintersteven und Ruder

barkeitsversuch wurde bei je einem Schiff der Kieler und der Hamburger Bauwerft in Gegenwart der Spitzen der in Betracht kommenden Behörden, der Vertreter des Germanischen Lloyds u. a. durchgeführt. Auf der Werft von Stocks & Kolbe wurde er bei der "Heikendorf" in folgender Weise vorgenommen.

Das Schiff war entsprechend dem vollen Gewicht

von

Kessel mit Wasser	16,50 t
Maschine	4,50
Transmission mit Schraube	1,00 "
Rohrleitung	1,25
Anker, Ketten, Trossen	1,75
Bunkerkohlen	12,00 "
230 Passagiere zu 80 kg	18,40 "
zusammen	55 40 f

in der Weise belastet, daß sich befand Wasser im Kollisionsraume 13,13 t

min der hintersten
Abteilung
minter dem Stopfbuchsenschott

Ketten im Mittelschiff
An Deck auf Backbordseite
dicht am Schanzklied
1000 kg Eisen
zusammen

13,18 =
28,00 m

1,00 m

55,31 t

Mit dieser größten Betriebsbelastung, die in Wirklichkeit niemals in Frage kommen wird, da die Schiffe nur für 204 Personen vermessen sind und außerdem noch im Ernstfalle die Raumverdrängung der Kohlen mitwirkt, lag das Schiff vorne 1,96 m, hinten 2,0 m, im Mittel also 1,98 m tief.

Mit der einseitigen Belastung von 1000 kg und dem Gewichte von 15 an B.B.-Seite befindlichen Herren (1200 kg)

schlug das an der Vorderfläche des Kesselschachtes angebrachte 2,1 m lange Lot um 120 mm nach der Backbordseite aus ( $\alpha = 3^{\circ}$  17'). Nach-

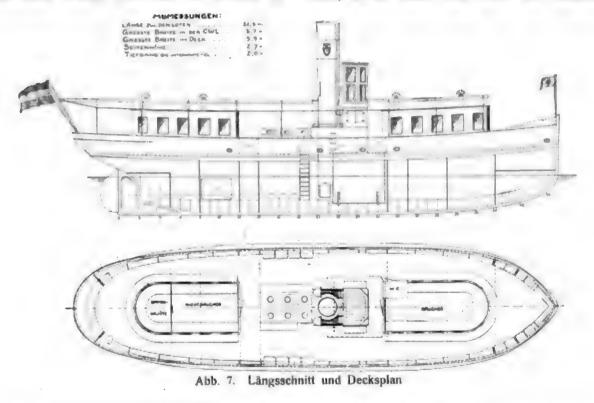
dem dies festgestellt war, wurde das Seeventil geöffnet und der Maschinenraum samt der dahinter liegenden Abteilung (Spant 12 bis 27) voll Wasser gelassen, bis sich die Wasserspiegel innen- und außenbords ausgeglichen hatten. Das Ventil blieb auch weiter offen.

Das Schiff lag dabei gut auf dem Wasser mit genügendem Freibord und richtete sich stetig, je mehr die beiden Räume volliefen, bedeutend auf, so daß das Lot zum Schluß nur noch 55mmausschlug( $\alpha=1^{\circ}30^{\circ}$ ).

Um nun noch ein Ueberflüssiges zu versuchen, wurden außer den 15 an Deck befindlichen Personen noch 60 Arbeiter an B.B.-Seite aufgestellt, wodurch das Schiff sich naturgemäß wieder mehr überlegte, jedoch nicht weiter, als daß die Außenkante des Decks noch 100 mm über Wasser blieb. —

Das Schiff erwies sich also im denkbar un-

sehr dicht liegenden Schotte (vor und hinter dem Maschinenraum mit nur zwei Spantentfernungen Abstand) ist der Raum unter Deck mit Ausnahme des



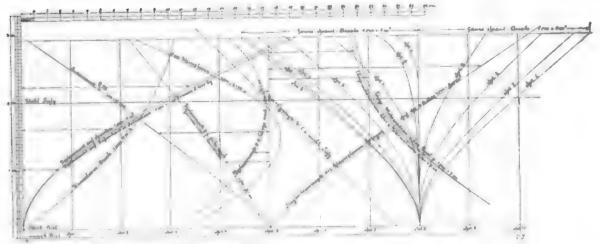


Abb. 8. Berechnungsergebnisse

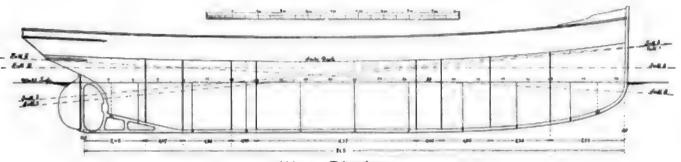


Abb. 9. Trimmlagen

günstigsten Falle als absolut unsinkbar und stabil und hatte dabei noch etwa 28 t Reservedeplacement. Durch das Einbauen der vielen und zum Teil Maschinenraumes im allgemeinen als verloren anzusehen. Dieser Umstand ist für die Rentabilität des Dampfers jedoch keineswegs ungünstig, da andererseits

Fällen ist wohl schwer festzustellen, ob das Uebergewicht unvermeidlich war oder nicht, doch läßt sich dies jedenfalls durch Gegenüberstellung gleicher Daten bei ein und derselben Schiffsklasse kontrollieren.

In jedem Entwurf stehen die Gewichte der Panzerung, Bewafinung, Ausrüstung und des Schiffskörpers in gewisser Beziehung zueinander, welche vom Schiffstyp abhängig sind. Die Aenderung einer Gruppe kann nur auf Kosten einer anderen geschehen. Da die Erörterungen über diese Gesichtspunkte zu umfangreich sein würden, so sind dieselben nur auf die Gewichte der Maschinenanlage beschräukt. Die letzteren sind so wichtig, daß die Admiralität (der Verfasser hat nur die amerikanischen Verhältnisse im Auge) besondere Vorschriften aufgestellt hat und für jede Tonne Uebergewicht 500 Doll. dem Lieferanten abzieht.

Um die Uebergewichte zu ermitteln, wird jedes Stück vor dem Einbau in Gegenwart eines Marinebaubeaufsichtenden gewogen. Die Gewichtszettel werden von letzterem genau zusammengestellt und nach Beendigung des Schiffes an das Bureau geschickt. Dort werden die Gewichte und Schwerpunkte berechnet und daraus die Größe der Konventionalstrafe bestimmt. Es ist natürlich, daß die Form der Gruppierung der Gewichte variiert, da jede Werft ihre eigene Einteilung hat. Hierdurch ist oft ein Vergleich zwischen den einzelnen Gruppen erschwert, weshalb eine allgemein gültige Klassifikation der einzelnen Teile von großem Wert wäre. Es wäre schon ein großer Fortschritt, wenn die Privatwerften die Gewichtseinteilung des Marineamtes anwenden würden. Das System läßt sich jedoch nicht ohne weiteres von den Werften übernehmen, weil die Arbeitsteilung der Marine nicht von Privatwerften ausgeführt werden kann; doch ließe sich durch Schaffung neuer Gruppen manches erreichen.

Die Gewichtseinteilung des Marineamtes besteht schon seit einigen Jahren und hat sich als genau und vollständig erwiesen. Dieselbe geschieht in folgender Art:

Alte Teile werden in eine Anzahl Gegenstände geteilt, gleiche oder zusammengehörige zu Gruppen vereinigt. Das Gewicht jeder Gruppe von jeder Schiffsabteilung wird auf getrennten Gewichtszetteln notiert.

Die Gewichte werden eingeteilt in Bug- und Stern-Gewichte.

Zu den Buggewichten werden alle Gewichte gerechnet, die vor dem vorderen Maschinenraumschott, zu den Sterngewichten alle diejenigen, die nach dem hintersten Schott des Hauptmaschinenraumes liegen. Zwischen diesen Schotten geschieht die Einteilung nach der vorhandenen Schotteneinteilung. Die Gruppen werden entsprechend hintere, mittlere oder vordere Kesselraumgewichte oder vordere, hintere Maschinenraumgewichte genannt. Sollten hier Bunker oder Hilfsmaschinenräume, durch Querschotte getrennt, sich vorfinden, dann wird eine dementsprechende Gruppe eingerichtet.

Unter Hauptmaschinenraum wird der Raum verstanden zwischen den genannten Schotten, also in welchem sich Hauptmaschine und Kessel befinden. Die Schotte werden von Seite zu Seite des Schiffes reichend und nach oben verlängert gedacht.

Die einzelnen Gruppen sind:

Gruppe I: Dampfzylinder.

Gegenstand:

- Hochdruckzylinder einschließlich Einsätze, Deckel, Schieberkasten, Schiebereinsätze und -Deckel, Schrauben und Muttern.
- 2. I. Mitteldruckzylinder, do.
- 3. II. Mitteldruckzylinder, do.
- 4. Niederdruckzylinder.
- 4. Niederdruckzylinder, do.
- 5. Sicherheits-Entwässerungsventile für die Dampfzylinder.
- 6. Ueberströmrohre der Zylinder.
- 7. Kolben- und Schieberstangen-Stopfbüchse und Packung.

Gruppe II: Wellen.

Gegenstand:

- 1. Kurbelwelle.
- 2. Laufwellen.
- 3. Propellerwellen mit Keil und Mutter.
- 4. Druckwelle.
- 5. Kupplungen, Bremsvorrichtung.
- 6. Kupplungsbolzen und Muttern.

Gruppe III: Ständer und Lager.

Gegenstand:

- 1. Grundplatten einschließlich Lagerschalen, Deckel und Bolzen, sowie Fundament-Schrauben und Muttern.
- Säulen und Zugstangen mit Bolzen und Muttern.
- 3. Kreuzkopfführung mit Schrauben.
- 4. Traglager der Laufwellen mit Schrauben.
- Wellenrohre (nicht eingeschlossen Wellenböcke).
- Schottstopfbüchsen für die Wellen, komplett.

Gruppe IV: Hin- und hergehende Teile.

(legenstand:

- 1. Hochdruckkolben, komplett.
- 2. 1. Mitteldruckkolben, komplett.
- 3. II.Mitteldruckkolben, komplett.
- 4. Niederdruckkolben, komplett.
- 5. Kolbenstangen mit Mutter und Keil.
- 6. Kreuzköpfe, komplett mit Gleitschuhen.
- 7. Pleuelstangen mit Lagerschalen, Bolzen, komplett.

Gruppe V: Steuerung.

Gegenstand:

- 1. Exzenter.
- 2. Exzenterbügel.
- 3. Exzenterstangen mit Lagerschalen und
- 4. Kulissen und Kulissensteine, komplett.
- 5. Hochdruckschieber, komplett.
- 6. I. M.D.-Schieber, komplett.
- 7. II. M.D.-Schieber, komplett.
- 8. N.D.-Schieber, komplett.

- 9. Schieberstange, Lagerschalen und Entlastungszylinder.
- 10. Schieberstangenkreuzkopf.
- 11. Umsteuerwelle.
- 12. Hängestange, Schieberstangenführung und andere Steuerungsteile.
- 13. Umsteuermaschine und Gestänge, komplett mit Lagern und Hebeln.

Gruppe VI: Hauptkondensator.

Gegenstand:

Kondensator mit Röhren usw., komplett.

Gruppe VII: Luft- und Zirkulationspumpe.

Gegenstand:

- 1. Luftpumpe, Einsatz, Deckel, Stange usw., komplett bis zu den Röhren.
- Luftpumpen-Maschine, komplett bis zu den Röhren,
- 3. Kühlwasserpumpe, komplett bis zu den Röhren.
- 4. Maschine zur Kühlwasserpumpe, komplett bis zu den Röhren.

Gruppe VIII: Propeller.

Gegenstand:

Propeller komplett, jedoch ohne Wellen-Mutter.

Gruppe IX: Kessel.

Gegenstand:

- Hauptkessel, komplett mit Röhren, Feuerkammern, Mannlochdeckeln. Bei Wasserrohrkessel noch Gegenstand 6 von Gruppe XIV.
- 2. Hilfskessel, wie 1.

Gruppe X: Kesselausrüstung. a) Hauptkessel; b) Hilfskessel.

Gegenstand:

- I. Roststäbe und Träger.
- 2. Feuerbrücke.
- 3. Feuertüren, Aschfalltüren usw.
- 4. Aschkasten.
- 5. Andere Feuerungsteile,
- 6. Innere Röhren, Zirkulationsapparate usw.
- 7. Zinkplatten, Taschen usw.
- 8. Wasserstände, Ventile und Hähne am Kessel.
- 9. Befestigungsteile des Kessels (nicht eingerechnet werden die Fundamente).

Gruppe XI: Rauchfänge und Schornsteine.
a) Hauptkessel; b) Hilfskessel.

Gegenstand:

- 1. Rauchfänge vom Kessel bis zum Schornstein
- Schornsteine, einschließlich der Röhren usw. Gruppe XII: Zu- und Abdampfröhren und Ventile.

Gegenstand:

- 1. Hauptdampfröhren und Ventile, einschließlich Flanschen, Schrauben, Stützen usw.
- 2. Hilfsdampfröhren, do.
- 3. Abzweigung nach dem Maschinenraum.
- 4. Hauptabdampfröhren.
- 5. Hilfsabdampfröhren.
- Abzweigung der Abdampfröhren nach dem Maschinenraum.
- 7. Abblaseröhren, Dampfpfeiferöhren usw.

Gruppe XIII: Sauge- und Druckröhren und Ventile,

Gegenstand:

- 1. Bilge- und Seeröhren, Ventile und Zubehör.
- 2. Röhren nach Außenbord, Ventile usw.
- Hauptluftpumpe, Sauge- und Druckröhren, Ventile und Zubehör.
- Haupt- und Hilfsspeisepumpenröhren, Ventile usw.
- 5. Andere Hilfspumpenröhren, Ventile (außer für die Kühlwasserversorgung).
- 6. Pumpen-Entwässerungshähne.
- Ausblaseröhren und Ventile außerhalb der Kessel und Verbindungen zum Auspumpen der Kessel.
- Drainageröhren nach den Maschinenräumen;
   Abzweigungen nach dem Feuerlösch- und Hauptdrainagerohr werden bis zu den Flanschen dieser Röhren gerechnet.

Gruppe XIV: Isolierung und Bekleidung.

Gegenstand:

- Isolierung und Bekleidung der Hauptzylinder.
- do. der Zylinder der Hilfsmaschinen, Speisewasservorwärmer.
- 3. do. des Hauptkondensators.
- 4. do, des Hilfskondensators,
- 5. do. des Speisewassertanks.
- 6. do. des Hauptkessels.
- 7. do. des Hilfskessels.
- 8. do. der Röhren und Ventile.
- do. des Dynamokondensators und der Pumpen.

Gruppe XV: Flurplatten, Grätings usw.

Gegenstand:

- 1. Flurplatten, Supports, Bolzen.
- 2. Grätings, Plattformen, Stützen usw.
- 3. Leitern, Stützen, Bolzen,
- 4. Geländer, Stützen und Bolzen.
- 5. Schutzbleche usw.

Gruppe XVI: Hilfsmaschinen.

Gegenstand:

- 1. Speisepumpen für den Hauptkessel.
- 2. Speisepumpen für den Hilfskessel,
- 3. Feuer- und Bilgepumpe.
- 4. Pumpe für die Wasserversorgung (Kühlleitung).
- Andere Dampfpumpen (ausschließlich der Evaporatorpumpen).
- 6. Hilfskondensatoren mit Luft- und Kühlwasserpumpe.
- 7. Pumpen an der Welle.
- 8. Drehmaschine und Getriebe.
- 9. Aschwinden.
- Gebläse und Antriebsmaschine (ausschließlich der Ventilatoren).
- 11. Kohlenwinden.
- Andere Hilfsmaschinen, welche zur Maschinenanlage gehören.
- Dynamokondensatoren und Luft- und Kühlwasserpumpen.

(Fortsetzung folgt.)

## Ueber Schiffshygiene und schiffshygienische Verbesserungen

Von Dr. med. Alfred Wolff-Eisner

s. Z. Assistent am Kgl. polikl. Institut für innere Medizin der Universität Berlin, jetzt Bakteriologe am städtischen Krankenhaus Friedrichshain

(Fortsetzung von Seite 59)

Ich glaube, daß es nicht weiterer Ausführungen bedarf, um nachzuweisen, daß ein Schiff, das mit Passagieren und Besatzung fast der Bevölkerungszahl einer mittelgroßen Stadt gleichkommt, das in vielen Fällen ärztliche Luxuseinrichtungen an Bord hat, wie sie z. B. ein ärztliches Zanderinstitut darstellt, auch eines bakteriologischen Apparates bedarf, der sich mit viel geringeren Kosten beschaffen läßt, als sie die Unterhaltung eines Zanderinstitutes erfordert. Im merkwürdigen Gegensatz zu diesen medicomechanischen Einrichtungen steht die Tatsache, daß sich an Bord nicht einmal ein Mikroskop befindet, ein Uebelstand, der sich bei den verschiedensten Gelegenheiten sehr bemerkbar macht und sich bei der Tropenfahrt (Malariadiagnose) noch viel mehr bemerkbar machen muß. Auch Stabsarzt Treutlein erhebt gegen diesen Uebelstand in seinem schon zitierten Artikel in der Münchner Med. Wochenschrift Einspruch.

Zusammenhang mit der Einrichtung eines bakteriologischen Laboratioums und des chirurgischen Operationsraums war schon des Desinfektionsraumes Erwähnung getan worden. Dampi an Bord in sonst ungekannten Mengen stets vorhanden ist, bietet die Aufstellung von Desinfektionsapparaten keinerlei Schwierigkeit; ist es nur schwer verständlich, daß nicht die allerbesten Desinfektionsapparate an Bord vorhanden sind. Verfügt doch der Dampfer "Deutschland" über 35 000 PS. Die Desiniektion wird an Bord jetzt gewöhnlich mittels Formaldehyddämpfen oder mittels flüssiger Desinfizientien ausgeführt: bei den von den Auswanderern benutzten Strohsäcken wird meistens die Praxis beobachtet, sie einfach ins Meer zu werfen. Diese Praxis ist wohl eine radikale, zum Ziele führende, und von ärztlicher Seite kann sicherlich nichts dagegen gesagt werden 1); aber schon die Betten erkrankter Kajütspassagiere werden dem gleichen Verfahren unterworfen. Die Einrichtung eines Dampidesinfektionsapparates an Bord ist daher eigentlich so selbstverständlich, daß darüber weder weiter gesprochen noch geschrieben werden

weder weiter gesprochen noch geschrieben werden müßte.

In gleicher Weise wie die ärztlichen Einrichtungen und das ärztliche Material muß auch vor

1) Beim Norddeutschen Loyd werden sogar die sehr zweckmäßigen metallenen Gefäße, in denen die Zwischendecker ihre Menageportion erhalten, nach der Reise vernichtet. Als Grund wurde mir eine Vorschrift der Auswandererbehörde angegeben. Eine solche Vorschrift habe ich in den Auswanderungsbestimmungen nicht auffinden können; es handelt sich um eine Verschwendung die Niemand Nutzen bringt.

allem das ärztliche Hilispersonal in seiner Ausbildung total geändert werden. Der an Bord befindliche, dem Arzt beigegebene sogenannte Heildiener ist durchaus nicht geeignet, dem Arzt bei Operationen zur Hand zu gehen und ihn gegebenenfalls zu vertreten. Infolge der mangelhaiten Ausbildung erledigt er seine Obliegenheiten oft sehr falsch; so kann man es z. B. mit ansehen, daß bisweilen eine Formaldehyddesiniektion bei offenstehender Luke ausgeführt wird. Bei richtiger Ausführung hätte übrigens die Formaldehyddesinfektion an Bord eine große Daseinsberechtgung, da die Bullaugen und die Schiffswand als luftdicht gelten können und zur Erreichung des Desinfektionseffektes allein die Türen abzudichten wären, so daß alle die Schwierigkeiten, die der Formaldehyddesinfektion in Zimmern entgegenstehen, in Schiffskabinen in Fortfall kommen. Wie aus dem Bisherigen hervorgeht, sind auf Schiffen noch eine Reihe von Verbesserungen anzubringen, die den Kajütspassagieren

Die Hauptfürsorge der Hygieniker muß auf das Zwischendeck gerichtet sein, da für relativ hygienische Einrichtungen in den Kaiüten das höher entwickelte hygienische Gewissen der bemittelten Passagiere und die Einrichtungen der Konkurrenzlinien sorgen. Die Konkurrenz der in Wettbewerb stehenden Linien hat es überhaupt mit sich gebracht, daß Verpflegung und Einrichtung in den derartig sind, dass den Kaiūten-Kaiüten an passagieren nichts oder fast nichts verdient wird, und daß die ganzen Einnahmen, soweit sie von Passagierverkehr herrühren, von den Zwischendeckspassagieren eingebracht werden. Trotz aller Verbesserungen, die in neuerer Zeit für die Zwischendeckspassagiere geschaffen worden sind, ist das Zwischendeck doch immer noch ein Ort, an den man nur mit Grausen denkt, wenn man sich vorstellt, daß man durch irgend welche Umstände genötigt sein sollte, hier eine Reise lang zu verbleiben. Zum Teil liegt dies an dem mit der aus Osteuropa stammenden niederen Bevölkerung unzertrennlichen Schmutz und Unsauberkeit; eine gewisse Besserung ist schon dadurch erzielt worden, daß man nach Möglichkeit die einzelnen Nationen trennt und nicht Deutsche und die reinlichen Finnen und Norweger mit Slowaken oder Galiziern in dieselben Kompartements legt. Da aber für die Zwischendeckspassagiere nicht die Möglichkeit besteht, sich nachts in der Weise ins Bett zu legen, daß dabei die Kleider ausgezogen und das Hemd gewechselt werden kann, so entsteht auch beim ursprünglich Reinlichen sehr bald ein Zustand, der

jeder Beschreibung spottet.¹) Ganz besonders bunt geht's im sogenannten Familienkompartiment zu, wo Männer, Frauen und Kinder durcheinander hausen, was ja an sich gar nicht so schlimm wäre, wenn nicht im selben Kompartiment fremde Männer, Frauen und Kinder sich ebenfalls befänden. Die herrschende Unsauberkeit und Dunkelheit besonders in den tieferen Decks veranlaßt im Zwischendeck eine sehr schlechte, direkt zu Beklemmungen führende Luft, die noch dadurch weiter verschlechtert wird, daß der auf das einzelne Individuum kommende Luftraum sehr knapp bemessen ist.²)

Betreffs der Luft vergl, auch die sehr charakteristischen Ausführungen von Beck. (Münch, med. Wochenschr.)

Es ist schwierig, hier Verbesserungen durchzuführen, wenn die Gesellschaften aus Zwischendeck gleich hohe Gewinne wie bisher ziehen wollen. Die Gewinne sind zum Teil dadurch bedingt, daß der Zwischendecksraum jetzt so beschaffen ist, daß er ohne viel Arbeit zu erfordern entweder als Laderaum oder als Wohnraum für die Zwischendeckspassagiere benutzt werden kann. Will man das Zwischendeck zu einem hygienischeren Aufenthalt machen, so wird man wohl auf dem Schiff von vornherein schon bei der Anlage des Baues die für Menschen bestimmten Wohnräume von den Laderäumen trennen müssen. Es würde sich dann ziemlich leicht erreichen lassen, die im Zwischendeck herrschende Luft ganz bedeutend zu verbessern.<sup>3</sup>) Abgesehen von ihrem großen Gehalt an Anthropotoxin, der von den Ausdünstungen der schlecht gekleideten, schlecht gewaschenen Menschen her-

5) Fossataro Arch. f. Trop. Bd. 9 bezeichnet das Leben im Zwischendeck als "menschenunwürdig", den Strohsack als Nest von Flöhen und Wanzen und am Ende der Reise als Mistsack. Er schlägt Hängematten aus Draht vor, durch die Anbringung derartiger Hängematten würde es sich neben den hygienischen Vorteilen auch erreichen lassen, daß Tages-Aufenthaltsräume für die Zwischendecker geschaffen werden.

<sup>2)</sup> Die Abmessungen sind durch das deutsche Auswanderergesetz bestimmt, das pro Person einen Luftraum von 2,851 cbm festsetzt. Die pro Person geforderte Bodenfläche beträgt ½ qm l, die minimale Höhe der Decks 1,83 m. Von einzelnen Staaten wird der Luftkubus noch geringer angesetzt, bis 1,75 cbm herunter. Dabel ist, wie noch weiter unten besprochen werden soll, Ventilation und Heizung oft sehr mangelhaft; aber bei der besten Ventilation wäre ein solcher Kubus nicht ausreichend, da zur Vermeidung gesundheitsschädlichen Zuges die Luftgeschwindigkeit bei der Ventilation 1,5 m in der Sekunde nicht überschreiten soll.

Da man nicht erwarten kann, daß die Reedereien von selbst über die gesetzlichen Anforderungen hinausgehen, wäre eine Umgestaltung des Gesetzes vom hygienischen Standpunkt aus zu fordern.

a) Es soll nicht verschwiegen werden, daß der Weg zur völligen Trennung der Passagier- und Frachträume ein nur schwer zu begehender ist. Frachtdampfer haben von April bis Oktober, Passagierdampfer gerade von Oktober bis April ruhige Zeit und die Rentabilität beruht z. T. gerade auf der wechselnden Verwendungsmöglichkeit. Die angeregten Verbesserungen sind aber auch durchführbar, wenn die wechselnde Verwendbarkeit erhalten bleibt. Es sei aber erwähnt, daß Nocht Hdb. der Krpfl. II 2 Frachtdampfer als außerordentlich ungeeignet z. B. für Lazarettschifte ansieht, so daß die gleichen Bedenken für Passagiertransporteignung bestehen bleiben.

rührt, erinnert die Luft des Zwischendecks außerordentlich auch in ihrem Feuchtigkeitsgehalt an Kellerluft. Dies kommt hauptsächlich dadurch zustande, daß beim Reinigen des Zwischendecks das Wasser in das Holz einsickert, nur langsam verdunstet, und das Holz dauernd feucht Es ließe sich dies sehr leicht vermeibleibt. wenn der Boden mit Linoleum belegt den. würde. Eine weitere Verbesserung, die sehr naheliegend ist, würde darin bestehen, die Zahl der im Zwischendeck untergebrachten Personen etwas zu vermindern und die tiefgelegenen Decke nicht zum Aufenthalt von Passagieren zu verwenden. Auch in den Ventilationseinrichtungen ließe sich leicht eine Verbesserung schaffen. Die Ventilation auf den Schiffen wird bekanntlich jetzt dadurch bewirkt, daß gegen den Wind gestellte Ventilatoren frische Luft zuführen; die Luftzuführung geschieht bei der heutigen Schnelligkeit der Schiffe, wenigstens während der Fahrt, in ausreichender Weise. In die Windrichtung gestellte gleichartige Ventilatoren sollen durch den an ihnen vorbeistreichenden Wind als Luftabsauger dienen. Ganz natürlich ist die Kraft, welche die Luftabsaugung bewirkt, eine viel geringere; außerdem werden die an sich unzureichenden Apparate mangels genügender Kontrolle häufig nicht richtig bedient. Wie außerordentlich schlecht die Luft im Zwischendeck ist, geht wohl schon zur Genüge daraus hervor, daß im Winter, wo häufig wegen schlechten Wetters die Zwischendeckspassagiere tagelang nicht das Vorderdeck betreten können, die Erkrankungszahl und auch die Sterblichkeitsziffer eine viel höhere ist, wobei man doch in Betracht ziehen muß, daß im Winter die Passagierzahl gering und damit die Belegung des Zwischendecks auch eine geringere ist. Es wäre darum wünschenswert, wenn außer diesen Ventilationseinrichtungen im Zwischendeck elektrische Exhaustoren angebracht würden, welche einen genügenden Luftwechsel herbeiführen würden. Ja es wäre in diesem Falle sogar möglich, die luftzuführenden Rohre aus der Windrichtung zu stellen; es würde auf diese Weise vermieden werden, daß in den Innenräumen starker Zug herrscht.')

Wünschenswert wäre dann noch, daß nicht alle Familien in große Kompartiments gelegt werden,

Vom hygienischen Standpunkt aus sind diese Vorschriften als nicht genügend anzusehen, um so mehr, als nicht auch für die richtige Bedienung der Ventilatoren Sorge getragen wird.

Daß die oben ausgesprochenen Postulate erfüllbar sind, zeigt die Tatsche, daß auf den beiden neuesten Dampfern der Hamburg-Amerika Linie, "Amerika" und "Augusta Viktoria", die natürliche Ventilation vollkommen aufgegeben ist und überall elektrische Ventilatoren eingebaut worden sind. Es ist anzunehmen, daß die Gesellschaft nicht die Antragskosten aufgewandt haben würde, wenn sie nicht von der Notwendigkeit einer derartigen Ventilationsanlage überzeugt wäre.

<sup>&</sup>lt;sup>1)</sup> Es bestehen auch für die Ventilation des Zwischendecks gesetzliche Bestimmungen. Jeder Zwischendecksraum muß zwei Ventilatoren haben von je 30 cm Durchmesser; sind mehr als 100 Personen in einem Raum untergebracht, müssen entsprechend mehr Ventilatoren vorhanden sein.

sondern daß die Familien für sich kleine Verschläge erhielten.¹) Erstrebenswert wäre ferner die Schaffung von Aufenthaltsräumen für den Tag bei schlechtem Wetter, welche von den Schlafräumen völlig getrennt sind; so würde es möglich werden, während des Tages die Schlafräume gut zu durchlüften. Für gutes Wetter käme die Anlegung eines windgeschützten Platzes an Deck, am besten am Hinterdeck, zur Benutzung für die Zwischendeckspassagiere in Betracht.

Es sind im Zwischendeck eine große Reihe von hygienischen Anordnungen angeschlagen, unter anderem ein Verbot, das Ausspucken betreffend. In Amerika bestehen bekanntlich ebenfalls drakonische Strafbestimmungen gegen das Ausspeien, speziell in den öffentlichen Transportmitteln, und trotzdem wird wohl nirgends so viel gespuckt als in Amerika, obwohl dafür 500 Dollars Geldstrafe, 1 Jahr Gefängnis, oder beides verhängt werden kann. Da ist es kein Wunder, wenn im Zwischendeck, obwohl sich stets eine große Zahl von Tuberkulösen unter den Emigranten befindet, sich Niemand scheut, auf den Boden zu speien, was hier eine ganz besonders große Gefahr bedeutet, da der große Bakterienfeind, die Sonne, in diese Räume niemals Einlaß findet. Zur Durchführung des Speiverbots im Zwischendeck wäre allerdings das erste Erfordernis, daß an zahlreichen Stellen des Zwischendecks die bisher total fehlenden Speinäpie aufgestellt werden, am besten in Oestalt von Ausgußbecken mit dauernd in Funktion befindlicher Wasserspülung.

Im Anschluß an das Zwischendeck bedarf das Mannschaftslogis einer Besprechung vom hygie-

nischen Standpunkt.

Apitz (Welche Anforderungen sind vom hyg. Standpunkte an die Unterbringung der Mannschaften auf den Kauffahrteischiffen zu stellen? Viertelj.-Schrift f. gerichtl. Mediz. u. öffentl. Sanitätswesen. Oktober 1904) stellt für das Mannschaftslogis folgende Anforderungen. Das Mannschaftslogis soll von Bilge-, Lade-, Heiz-, Maschinen-, Kohlen-, Proviant- und Vorratsräumen nach Möglichkeit isoliert sein und nicht unter der Wasserlinie liegen.

Der Fußboden sei mit leinölgetränktem Holze

i) Ein nachahmenswertes Beispiel hat die Hapag be ihrem neuesten Schiff durch die Einrichtung der sogenannten 3ten Kajüte gegeben, wodurch es nicht wohlhabenden, aber in kultivierter Umgebung aufgewachsenen Menschen ermöglicht wird, eine transatlantische Fahrt zu mäßigem Preise zu unternehmen, ohne ihre Menschenwürde zu beeinträchtigen.

Ein Teil der hier aufgestellten Postulate findet seine Erledigung, wenn alle neuen Schiffe eine derartige dritte

Kajūte erhalten.

oder einem Materiale von ähnlichen Eigenschaften belegt. Die Wände seien mit einem glatten Holzkleid belegt, das mit einem glatten, leicht zu reinigenden und zu Beginn jeder Reise, sonst mindestens halbjährig zu erneuernden hellen Farbanstrich versehen sei.¹) In den Tropen sei die Außenwand gleichfalls hell gestrichen. Liegen bewohnte Räume unmittelbar unter einem oberen, eisernen Deck, so ist dasselbe mit einer 7 cm dicken Holzbohlung zu bekleiden.

Für den Kopf der Besatzung sind im Durchschnitt mindestens 5 cbm Rauminhalt bei mindestens 2 qm Bodenfläche und einer Deckfläche von mindestens 2 m zu gewähren. Zur Lüftung dienen für jeden Raum mindestens 2 Ventilatoren, die für jeden Bewohner mindestens 80 qcm Gesamtdurchmesser haben und für künstliche Lufterneuerung dienende Einrichtung besitzen. Das Logis muß mit einer dasselbe genügend und gleichmäßig erwärmenden Heizvorrichtung versehen sein sowie natürliches Licht und ohne Belästigung funktionierende künstliche Lichtquellen in solcher Menge haben, daß das mühelose Lesen kleiner Druckschrift tagsüber an allen Stellen des Raumes ermöglicht wird.

Die Kojen, 1,83 m lang und 0,60 m breit im Minimum, sind aus mit heller Parbe gestrichenem Eisen herzustellen; es sollen nicht mehr als zwei Schichten übereinander vorhanden sein, die untere mindestens 15 cm vom Fußboden, die obere mindestens 75 cm von der Decke entfernt; Bettzeug und für die Tropen Moskitonetze werden von der Reederei zu Beginn der Reise, außerdem aber mindestens halbiährlich geliefert.

Zum Kochen und zur Aufbewahrung feuchter Kleidung seien vom Wohnraum gesonderte Gelasse vorhanden. Für je 20 Mann der Besatzung befinden sich nahe beim Logis über Deck je mindestens ein Klosettsitz und ein Baderaum mit genügender Einrichtung für kalte und warme Douchen.

Diesen Anforderungen ist bisher in keiner Weise genügt, das Mannschaftslogis steht bisher höchstens auf der Höhe des Zwischendecks; am schlechtesten sind die Logis der Heizer und des Maschinenpersonals. Enthüllungen über diese Verhältnisse würden ähnlich wirken, wie die von Sinclair, besonders wenn der Kajütspassagier Einblick bekommt, in welcher Umgebung die tadellos erscheinenden Stewards hausen.

# Zehn Torpedoboote für die Kaiserlich Russische Marine.

Die Kaiserlich Russische Regierung hat von F. Schichau in Elbing neuerdings 10 Torpedoboote modernsten Typs und für 4 Torpedoboote die

Maschinen erhalten. Nachdem sich die im Jahre 1898 von Schichau für das Kaiserlich Russische Marine - Ministerium erbauten Torpedoboote "Kitt",

<sup>1)</sup> Es gibt jetzt sehr dauerhafte, widerstandsfähige (sogar säurefeste) Farben (Petton von Rosenzweig und Baumann in Kassel) die wegen ihrer bakterientötenden Wirkung für Schiffsinnenanstrich besonders in Betracht kommen. (Schluß folgt.)



leistung in Aussicht genommen hat. Das Schiff hat, wie alle größeren deutschen Kriegsschiffe, 3 Schrauben.

Kohlenvorrat 1600 t. Hierzu kommt noch ein Vorrat von Heizöl im Doppelboden.

Besatzung mehr als 700 Mann.

Die Artillerie besteht aus:

4 - 28 cm Kan, in Drehtürmen,

10 - 17 cm in der Zitadelle.

4 - 17 cm in Einzelkasematten.

20 - 8,8 cm S.K. als Antitorpedobootsartillerie.

6 Unterwasser-Torpedorohre.

Die Panzerung ist mittschiffs und in der Wasserlinie am stärksten und hat dort 240 mm Dicke. Sie verjüngt sich nach vorn und hinten auf 100 mm.

Die Türme und Barbetten sind 280 mm dick. Die Zitadelle ist 170 mm dick, ebenso die Einzelkasematte. Es ist hier also das Prinzip gewahrt: Dicke des Artillerieschutzes = Kaliberdicke. Dicke des Kommandoturms 300 mm. Die Anordnung der Panzerdecks entspricht der in allen Marinen üblichen.

Der kleine Kreuzer "Ersatz Comet" erhält Turbinen der Deutschen Parsons Marine A.G. und nicht solche der A.E. G., wie die Tagespresse vielfach behauptet.

Der neue Etat der Marineverwaltung wird eine Steigerung in Gesamtforderungen von rund 22 Millionen aufweisen, davon sind 14 Millionen für Schiffbauten und 8 für fortdauernde Ausgaben bestimmt.

Es werden die ersten Raten gefordert werden für 2 Linienschiffe, einen Panzerkreuzer und einen kleinen Kreuzer.

Das diesjährig bewilligte Linienschiff Ersatz Sachsen ist der Weserwerft übertragen und nicht der Germania Werft wie man bislang annahm.

Dem Schiffbaudirektor der Kaiserlichen Werft Kiel' Gehelmen Marine-Baurat Wiesinger, ist am 27. Oktober auf seinen Antrag der Abschled aus der Marine bewilligt. Wiesinger trat 1872 mit 23 Jahren in die Marine ein, blieb von 1874 bis 1885 Unter-Ingenieur, wurde 1896 Schiffbaudirektor und hat dieses Amt leider nur 10 Jahre inne gehabt. Selten hat jemand im Staatsdienst solche Erfolge aufzuweisen, wie Herr Geheimrat Wiesinger in diesen letzten 10 Jahren. Vor allem ließ er es sich angelegen sein, die Wirtschaftlichkeit unserer Staatswerften zu heben. welche selbst nach den Aeußerungen des Staatssekretärs im Reichstage bis vor kurzem noch nicht mit den Privatwerften konkurrieren konnten, während sie jetzt, wenigstens soweit die Schiffsbauressorts in Frage kommen, imstande sind, wesentlich billiger als bisher zu arbeiten, was auf die von der Privatindustrie geforderten Preise drückt, so daß dem Staate viele Millionen schon erspart sind und noch erspart werden.

Herr Geheimrat Wiesinger hat sich aber noch besonders angelegen sein lassen, auch den Verdlenst der Arbeiter zugleich zu steigern. Es ist sein besonderer Erfolg, dies nicht durch das bequeme, aber die Arbeit verteuernde Hinaussetzen des Stundenlohnes erstrebt zu haben, was schließlich jeder kann, dem der Staat die Mittel hierfür gibt, sondern durch Weckung des Interesses der Arbeiter an ihrer Arbeit, was sich dadurch ausprägt, daß sich die prozentualen Ueberverdienste der Arbeiter für die Akkordarbeiten unter ihm dauernd erhöht haben.

Es erforderte diese organisatorische Tätigkeit die ganze Arbeitskraft eines besonnenen und erfahrenen Ingenieurs.

Die Marine erleidet durch seinen Abgang einen schweren Verlust.

England

Von dem "Dreadnought" wird noch weiter bekannt,

daß das Schiff trotz seiner Größe nur 665 Mann Besatzung hat, also weniger als unsere neuesten Linienschiffe der "Deutschland"-Klasse, welche 5000 t geringeres
Deplacement haben. Es ist dieses darauf zurückzuführen,
daß die Turbinen weniger Personal erfordern als Kolbenmaschinen und darauf, daß die Artillerie nicht so viel
Mann braucht, wie andere Linienschiffe mit Mittelartillerie.

Die Ausbildung der Masten mit 3 Beinen wird vielfach damit begründet, daß man hierdurch für die Entfernungs-Meßstation auf demselben eine möglichst ruhige Plattform hat schaffen wollen. Dies wird wohl nicht der eigentliche Grund sein, denn auf den Turbinenschiffen sind die Vibrationen so gering, daß man auf diesen Schiffen erst zuletzt zu diesem Mittel zu greifen hätte. Die bisherigen Probefahrten des "Dreadnought" haben dies bestätigt. Andere Gründe sind auch nicht recht ersichtlich. Eine Verringerung der Gefahr, abgeschossen zu werden, liegt auch kaum vor, denn wenn auch nur 1 Bein abgeschlossen ist, wird der Mast bei Seegang ganz sicher zusammenbrechen.

Die beiden Motorboote — es sind nur 2 da, — gegen 3 bis 4 maschinell betriebene Boote auf den neuesten deutschen Linienschiffen — haben Diesel-Motore mit 120 e.PS. Auch hat man Diesel-Motore zum Betrieb zweier Dynamos von je 160 e.PS.

Wie in letzter Nummer bereits ausgesprochen, hat bei dem günstigen Ausfalle der Probefahrten eine Veröffentlichung der Daten nicht auf sich warten lassen. Es wird ietzt folgendes bekannt:

Kesselzahl	18 Babcock & Wilcox
	in 3 Kesselräumen
Rostfläche	1560 q'
Heizfläche	55 400 q'
Schornsteinhöhe über Roststäbe	85′

In jedem Heizraum ist ein Fahrstuhl, der sowohl zum Heißen der Asche als auch zum Verwundetentransport verwendet werden kann.

Der Durchmesser beträgt 30"
Kühlfläche der Hauptkondensatoren 26 000 q'
Kühlfläche der Hilfskondensatoren 6000 q'

Vorhanden sind 4 Schraubenwellen, die sämtlich paarweise vor- oder rückwärts gehen können. Die Seitenwellen haben je eine Hochdruck-, Vorwärts- und Rückwärtsturbine, die inneren haben je eine Marsch-, Vorwärts- und Rückwärtsturbine, letztere beiden mit Niederdruck.

Umdrehungen 400

Jede Marschturbine hat 39 600 Schaufeln.

Abmessungen der rechtwinkligen Abdampfrohre betragen 12' mal 4'.

	Durchmesser	Länge		
Marsch-Turbine	5' 8"	8' 68 "		
Hochdruck- vorwärts-Turbine	5'8"	8' 71 "		
Niederdruck- vorwärts-Turbine	7' 8"	6' 6"		
Hochdruck- rückwärts-Turbine	5' 8"	3' 14"		

Die Turbinenwalzen jeder Welle wiegen 32 t.

Die Pferdekräfte der Maschinen wurden mit einem Torsions-Dynamometer von Denny und Johnson gemessen.

Im Vergleich mit Kolbenmaschinen würde man zu der Zahl der gemessenen Pferdestärken etwa 8 bis 10% zuzu schlagen haben.

Auf allen Probefahrten war die Verdampfung eine 10 bis 10,2 fache p. kg Kohle. Man hatte allerdings "hand picked" Kohle zu den Fahrten ausgewählt. Der Verlust an Wasser war auch nur außerordentlich gering. Bei Volldampf betrug der Wasserverlust nur 1 t p. Stunde und 8000 PS., bei 75% der Maximalleistung war er noch günstiger.

p. q' Rostfläche wurden 17 PS. entwickelt bei einem Luftüberdruck von 30 mm Wassersäule.

Bei der 8stündigen forcierten Fahrt war ein Kohlenverbrauch p. St. und PS. von 1,51 lb. oder von 1,4 lb. p. St. und i.PS. gegenüber "King Edward VII" mit 1,90 lb. p. St. und i.PS.

Der Dampfverbrauch bei voller Leistung betrug 14 lb. p. i.PS. und St., nach Abzug des Dampfes für die Hilfsmaschinen. Wird der hierfür verbrauchte Dampf mit berücksichtigt, so erhöht sich die Ziffer auf 15 1/2 lb. gegen 18,14 lb. auf "King Edward VII".

Bei Ueberlastung der Turbine werden diese Ziffern

noch günstiger.

Es ist also eine alte Erfahrung hier wieder bestätigt, daß die Schiffsturbine bei Volldampf günstiger arbeitet als die Kolbenmaschine, wenn die Schraube für die Umdrehungszahl der Turbine passend dimensioniert ist.

Auch bei der beschleunigten Dauerfahrt von 30 Stunden hat sich die "Dreadnought"-Anlage der Durchschnittsleistung anderer Kolbenmaschinenanlagen noch über-

legen gezeigt.

Bei 17 600 PS. wurden p. PS. und St. 1,7 lb. Kohle verbraucht, was etwa 1,53 lb. p. i. PS. und St. entspricht gegenüber 1,74 lb. auf "King Edward". Bei Marschgeschwindigkeit, mit der etwa 90% der ganzen Fahrzeit gefahren wird, ist allerdings die Oekonomie der Turbine derjenigen der Kolbenmaschine trotz Einbaus einer besonderen Marschturbine unterlegen. Der Verbrauch p. PS. betrug 2,56 lb. entsprechend etwa 2,3 lb. p. i. PS. gegen 1,9 lb. p. i. PS. und St. auf "King Edward VII".

Die übrigen Probefahrtsergebnisse sind folgende:

Die Seitenpropeller sind 8' hinter den inneren Schrauben angebracht. Letztere arbeiten auch im freien Wasser, da das Totholz fortgeschnitten ist und das Ruder, wie wir früher schon erwähnten, nicht in bislang üblicher Weise angeordnet ist, sondern durch 2 auf demselben Spant befindliche freischwebende Balanze-Ruder ersetzt ist. Letztere werden durch den üblichen Steuermechanismus mit Rechtsund Links-Gewinde betrieben. Die Schraubenspindel wird von Maschinen betrieben, die an dem hinteren Maschinenraumschott angebracht sind. In jedem Maschinenraum stehen 2 vertikal stehende Maschinen mit 11" Zylinder-Durchmesser und 11" Hub mit einer Kupplung, so daß jede gebraucht werden kann, um die Spindel zu drehen.

Der Rudermechanismus hat gut gearbeitet. Das Anschießen aller Geschütze ist, abgesehen von Vorkommnissen geringfügiger Natur, ohne Beschädigungen des Schiffs-

körpers verlaufen.

die Gewichte und Raumerfordernis der Maschinenanlage sagt Engineering, daß für die Turbinen selbst keinertei Ersparnis gemacht sei, doch habe man an der Kesselanlage 15% erspart. Letzteres kann wohl nur so gedeutet werden, daß man eine stärkere Forcierung als bisher üblich war, zugelassen habe, was man natürlich bei einer Kolbenmaschine in gleicher Weise hätte tun können. Es kommt also darauf hinaus, daß die Maschinenanlage gleich schwer und gleich voluminos ist wie die anderer Schiffe, daß man aber wegen des größeren Kohlenverbrauchs bei 1/10 aller Fahrten mehr Kohlengewicht vorsehen muß als bei einer Kolbenmaschinenanlage nötig gewesen ware, daß man dagegen die Vorteile des Fehlens der Schwingungen, der einfacheren Bedienung, der geringeren Besatzung, der größeren Betriebssicherheit und die Möglichkeit, dnrch ausnahmsweise Forcierung der Kessel eine besonders hohe Geschwindigkeit erreichen zu können, eingetauscht hat.

Das Anschlessen der Geschütze ist mit einer bemerkenswerten Gründlichkeit geschehen. Zunächst wurde die Antitorpedobootsartillerie der 12 lbs. SK. mit 4 Gefechtsladungen per Geschütz erprobt. Dann wurden die im Feuerbereich der großen Geschütze stehenden verstaut. Die 12" Kan. wurden zunächst mit 2 Uebungsladungen, dann mit 7 Gefechtsladungen per Geschütz erprobt. Unter anderm wurde hierbei eine Breitseite gleichzeitig abgefeuert. Zum Schluß wurde mit Uebungsladungen nach einer Scheibe bei fahrendem Schiff geschossen. Bei allen diesen Erprobungen sind keinerlei erhebliche Beschädigungen am Schiffskörper vorgekommen.

Zum Einholen der Torpedonetze sind 8 starke Winden

auf Deck aufgestellt.

Auf der 30 stündigen Kohlenverbrauchsfahrt des Schlachtschiffs "Hibernia" hatte man in der ersten Stunde 2,13 lb. p. St. und i. PS. bei ½ der Maximalleistung erreicht. Danach erniedrigte sich die Ziffer auf nur 1,85 lb.

Die Beschädigungen des Linienschiffs "Hibernia" durch das Anschlessen der 12" Kan. sind in Wirklichkeit nur geringfügiger Natur gewesen, obwohl sie über die üblichen Beschädigungen des Schiffskörpers beim Anschießen der Geschütze hinausgehen. Es sind 2 Decksbalken um 1½" dauernd verbogen, ebenso wie 2 Decksstützen; ferner sind einige Decksplanken abgesplittert und ein pilzartiger Ventilatorkopf ist fortgeflogen. — Alles leicht zu beseitigende Schäden.

Der Panzerkreuzer "Duke of Edinburgh" hat in Gibraltar in 4<sup>1</sup><sub>2</sub> Stunden 1420 t Kohlen übergenommen, d. h. 316 t p. Stunde. Er hat damit einen neuen Rekord für die englische Flotte aufgestellt.

4 von den 12 Klistentorpedobooten des diesjährig bewilligten Bauprogramms sind an I. S. White in Cowes vergeben. Sie sollen Yarrow- oder White-Forster-Kessel erhalten.

Da die 3 Invincibles eine Bauzeit von nur 2 Jahren haben, werden sie 1908 fertig sein. Die erste Schlacht-linie Englands besteht dann aus:

	Schiffe	Depl.		Art	ill.		Geschw.
4	Dreadnoughts	17,900	10	12-in.			21
2	Lord Nelsons	16,500	4	12-in.	10	9.2-in.	18
8	King Edward VII.'s	16,350	4	12-in.	4	9.2-in.	18
3	Invincibles	17,250	8	12-in.			25
6	Devenshires	10,850	4	7.5 in.			23
3	Defence	14,600	4	9 2·in.	10	7.5-in	23
2	Black Princes	13,550	6	9.2-in.			2213
4	Natal	13,550	6	9.2-in.	4	7.5-in	23
4	Drake	14,100	2	9.2-in.			23

Bei der Dockung des Schlachtschiffs "Commouwealth" in Bermuda wegen der Bodenbeschädigung im St. Lorenz-Strom zeigte sich, daß der Schiffsboden auf etwa <sup>2</sup> 3 der Länge verbeult war und Risse erhalten hatte. Nach der Dockung wurden noch etwa 2000 t Wasser und Oel herausgepumpt, da fast alle Zellen unter Wasser standen.

Nach einer Meldung der Daily Mail werden die neuen Linienschiffe des nächstjährigen Flottenbauprogramms wahrscheinlich mit 45 Kaliber langen und 85 Tonnen schweren 13<sup>1</sup> 2- zölligen Geschützen armiert werden.

Der Sekretär der englischen Admiralität teilte infolge einer Anfrage eines Parlamentsmitgliedes mit, daß seit dem

Jahre 1900 nachstehende Streichung von Linienschiffen und Kreuzern über 4000 t stattgefunden habe:

1900: 4 Linienschiffe, 8 Kreuzer. 1901: 9 Linienschiffe. 2 Kreuzer.

1902: 1 Linienschiff, 1 Kreuzer.

1903: 6 Linienschiffe, 1 Kreuzer.

1904: 1 Linienschiff, 4 Kreuzer.

1905: 5 Linienschiffe, 11 Kreuzer.

#### Frankreich

In Toulon werden Versuche gemacht, für Torpedobootszerstörer passende Apparate für Funkenteiegraphie zu erbauen.

Ganz eigenartige Ergebnisse hatte die Erprobung der Torpedorohre des Linienschiffs "Patrie". Der erste Torpedo beschrieb eine Kurve und durchkreuzte so den Weg des Schiffes dicht hinter dem Heck. Es bestand richtige Gefahr, daß er das eigene Schiff getroffen hätte. Es soll dieses dadurch gekommen sein, daß der Gyroscop gesperrt war. Der zweite Torpedo ging sofort unter. Der dritte lief zwar gerade, aber zu langsam. Der vierte blieb einige Meter vom Schiffe entfernt liegen. Der fünfte lief auch nur wenige Meter! Wenn dieses nicht von den ernsthaftesten Quellen behauptet würde, müßte man solche Nachricht als Aprilscherz auffassen. So aber ist es ein Beweis, daß die Torpedowaffe, wenn sie nicht von sehr erfahrener Besatzung peinlich genau bedient wird, was in der Aufregung einer wirklichen Seeschlacht meistens kaum erreichbar ist, eine denkbar unzuverlässige Waffe ist.

So kann man sich die schlechten Im russisch-japanischen Kriege gemachten Erfahrungen mit dieser Waffe erklären.

In einem Leitartikel drückt Le Yacht die Befürchtung aus, daß die in nächster Zeit wieder zusammentretende Kammer 3 der im Vorjahr bewilligten 6 Panzerschiff: wieder streichen würde, da sie noch nicht begonnen sind und die Gegner der großen Linienschiffe, die jeune école, alles aufbieten, um für ihre Unterseeboote Stimmung zu machen. Inzwischen kam zwischen dem Finanzminister und dem Marineminister eine Verständigung in der Frage der Panzerschiffe dahin zustande, daß, da von dem bereits früher angenommenen Gesetz, nach dem 6 Panzerschiffe gebaut werden sollen, nicht abgegangen werden kann, in das neue Finanzgesetz ein Artikel eingefügt werden soll, nach dem künftig große Schiffe erst auf Stapel gelegt werden dürfen, wenn ihr Bau durch ein vom Parlament angenommenes Spezialgesetz beschlossen worden ist. Schließlich wurde im Kabinettsrat noch beschlossen, daß die Jahresausgaben für die Flottenneubauten für 1907 um vier Millionen vermindert und in den folgenden Jahren von 125 auf den Höchstbetrag von 115 Millionen herabgesetzt werden sollen.

Der Panzerkreuzer "Victor Hugo" hat Mitte Oktober die erste Fahrt unter eigenem Dampf unternommen.

Das Unterseeboot "Lutin" ist bei einer Uebung untergegangen und am folgenden Tage auf 36 m Wassertiefe gefunden. Bei näherer Untersuchung stellte sich heraus, daß die Besatzung versucht hat, das Mannloch zu öffnen, um durch die herausströmende Luft mit an die Oberfläche gerissen zu werden, denn der Mannlochdeckel war geöffnet und 3 Menschen im Mannloch drin. Der beim Oeffnen plötzlich auftretende große Wasserdruck hat sie aber wohl sofort betäubt. Man hat am 23. Oktober dann eine Kette unter dem Boot hergebracht und es zunächst auf geringere Tiefe geschleppt. Der Grund für den Untergang kann erst nach genauer Besichtigung des Bootes

vielleicht gefunden werden. Es scheint bis jetzt als erwiesen, daß das Boot bereits an einem der vorhergehenden Tage auf Grund gesessen hat. Die Tagespresse nimmt an, daß hierdurch die Lösbarkeit des Bleiballasts aufgehoben sei, so daß derselbe im vorliegenden Falle sich nicht abgelöst habe. Hierzu sei bemerkt, daß aus den früheren Veröffentlichungen über das Boot nicht zu ersehen ist, daß es überhaupt lösbare Bleigewichte geführt hat, so daß die Angaben der Tagespresse hierüber mit Vorsicht aufzunehmen sind.

Weiter wird noch folgendes veröffentlicht:

Die Mannschaft des Schleppdampfers "Iskeul", welcher den "Lutin" bei dessen letzter Hebung geleitete, erzählt, daß das Hinterteil des Unterseeboots zuerst im Wasser verschwand, was als ganz ungewöhnlich erschien und sofort die Besorgnis erweckte, ein Maschinendefekt könnte die Bewegungsfreiheit gehemmt haben. Der Hafen Biserta besitzt keine geeigneten Bergungsschiffe, obwohl nach der "Farfadet"-Katastrophe Parlament und Presse dringend ein Schiff von der Eigenart des mit starken Hebungsmitteln ausgerüsteten "Bergerwilhelm" verlangten. Die Retter aus Malta sollen morgen in Aktion treten. Ferner verlautet, daß die Aushilfeschiffe des britischen Geschwaders "Implacable", "Carnarvon" und "Albatros" nach Biserta abgingen, um bei der Bergung mitzuwirken. Auf ihnen befand sich der Unterseebootoffizier Leutnant Moreton mit Tauchern und Taucherapparaten.

Die Leute sind aber nicht zur Verwendung gekommen. Die Leichen der Besatzung sind sämtlich geborgen.

#### Italien

Die Manöver mit den 3 Unterseebooten sollen sehr befriedigt haben. Ein Boot ist 7 Stunden lang auf 7 Faden Tiefe gewesen, ein Beweis seiner guten Bauart.

Im Gegensatz zu den bösen Erfahrungen, welche besonders die englische und französische Marine bisher mit Tauchboten auf See gemacht haben, scheinen die jüngsten Manöver der Italienischen Unterseeboote durchweg erfolgreich gewesen zu sein. Der König wohnte auf dem Panzer "Dandolo" in Tarent den Uebungen der Unterseeboote bei, die von der hohen See her ein verankertes Geschwader angriffen. Die drei Unterseeboote stiessen nacheinander vor, und zwar in Zwischenräumen von einer halben Stunde: "Glauco" gegen den Panzer "Ferruccio" und "Squato" und "Delfino" gegen den "Dandolo". "Delfino" traf den "Dandalo" unter der Kommandobrücke. Die Tauchboote manöverierten während des Angriffs völlig unter Wasser. Nur die äußerste Spitze des Periskops tauchte erst kurz vor dem Schuß hervor. Der König äußerte seine rückhaltlose Bewunderung über den Ausgang dieses Unterseemanövers.

#### Japan.

Einem Telegramm aus Soul zufolge soll Masanpho (an der Südküste Koreas) in einen Kriegshafen verwandelt werden.

#### Peru

Der kleine Kreuzer "Almirante Gran" hat die Probefahrten erledigt. Gleichzeitig ist das Schwesterschiff der "Coronel Bolognes!" vom Stapel gelaufen. Beide Schiffe sind bei Vickers in Barrow erbaut. Die Hauptangaben sind folgende: (Die in Klammern gesetzten Zahlen sind die der neuen deutschen kleinen Kreuzer.)

 Länge
 112 m
 (110,0)

 Breite
 12,3 "
 (13,3)

 Tiefgang
 4,35 m
 (4,8)

 Deplacement
 3200 t
 (3450)

Ein Panzerdeck ist über den Munitionskammern, Steueranlage und Maschinenräumen. Die Kohlenbunker sind so angeordnet, daß sie zum Schutz der Kessel- und Maschinenräume beitragen.

Dicke des Kommandoturms 3"

Armierung 2 - 15 cm (10 - 10,5 cm) 8 - 8 m (8 - 5,2 m) 8 - 3,7 m (2 Torp.-Rohre) 2 Unterwasser-Torpedorohre

Besatzung 300 Köpfe.

Das Schiff hat besonders gute Ventilation, ferner auch Dampfheizung.

i. PS. 14000 (12 000) Geschwindigkeit 24 kn (23<sup>1</sup>,)

Die Maschinen sind ausbalanziert nach Yarrow-Schlick-Tweedy.

10 Kessel stehen in 3 Abteilungen. Bei der forcierten Fahrt wurden erreicht:

i. PS. 14144 Geschwindigkeit 24,641 kn Umdrehungen 216

APON A PUD BROKES

APON A PUD BR

Abb. 2. Der kleine Kreuzer "Almirante Gran"

Auf einer 24 stündigen Kohlenverbrauchsfahrt wurden folgende Verbräuche erzielt:

ersten zweiten dritten vierten 6 Std. 6 Std. 6 Std. 6 Std. i.PS. 913 3689 6342 8817 Kohlenverbrauch p. St. u i.PS. 2,27 1,45 1,68 1,6351b.

In der Abbildung ist der "Almirante Gran" wiedergegeben. Derselbe hat eine Hütte hinten, die das Schwesterschiff nicht besitzt. Bei ersterem war die Anbringung der Hütte nötig, da er als Admiralschiff eingerichtet ist. Es fällt aber sofort bei Betrachtung der Skizze auf, daß die Wohnräume für die Offiziere sowohl wie für die Mannschaft sehr klein sein müssen, vor allem wenn man sie mit unsern deutschen kleinen Kreuzern vergleicht. Es wird dieses noch auffallender bei dem "Coronel Bolognesi" sein, bei dem die Hütte noch fehlt. Sehr zu verwerfen, vor allem für ein meistens in wärmeren Gegenden sich auf-

haltendes Schiff, ist die Unterbringung der Besatzung über dem hinteren Kesselraum, da auch die beste Isolation hier den Aufenthalt nicht erträglich machen wird. Es hat dies ferner den Nachteil, daß der Kohlenschutz hier auf dem Panzerdeck fehlt.

Soweit man nach der Skizze urteilen kann, sind auch die Kohlenbunkerräume sehr viel kleiner als auf unsern kleinen Kreuzern. Angaben über den Kohlenvorrat sind vielleicht aus diesem Grunde nicht veröffentlicht.

Ein weiterer Nachteil ist das Fehlen eines Panzerdecks im Vorschiff. Man scheint versucht zu haben, durch möglichst viele Querschotte diesen Fehler wieder auszugleichen.

Auffällig klein sind auch der Skizze nach die Munitionsräume. Der Vorrat an Patronen scheint demnach nur sehr gering zu sein.

Die Artillerie ist auch für einen kleinen Kreuzer weniger geeignet als die deutsche.

Der einzige Vorzug, den die beiden Schiffe gegenüber unseren haben, ist die um 1 kn höhere Geschwindigkeit, die sich nach den bisherigen Erfahrungen auf nur ½ kn verringern wird, da unsere kleinen Kreuzer immer wenigstens ½ kn bei der Probefahrt mehr herausgeholt haben, als die Konstruktion vorsah.

Dieser halbe Knoten ist erkauft mit viel schlechterer Unterbringung der Besatzung, geringerem Aktionsradius, geringerer Schußzahl, schlechterem Panzerschutz und auch wohl schlechterer Artillerie.

Die Schiffe bilden (also kein Ruhmesblatt der Vickerschen Konstruktionen. Wahrscheinlich wird wohl daran tüchtig verdient sein. Leider ist über die Kosten und über die Panzerung nichts genaues veröffentlicht, um dieses zahlenmäßig nachweisen zu können Es ist wohl sicher anzunehmen, daß die peruanische Regierung, wenn sie diese Schiffe bei einer deutschen Werft bestellt hatte. welche Erfahrungen im Bau solcher kleiner Kreuzer besitzt, wie z. B. die Weser-, Germania-, Howaldt- und Vulkan-Werft, sie etwas weit Besseres für Ihr Geld bei Barzahlung erhalten hätte.

#### Russland

Mitte Oktober lief auf der Galeeren-Insel das Linienschiff "Andrei Pervozwanny" vom Stapel. Soweit Nachrichten

veröffentlicht sind, erhålt das Schiff folgende Baudaten: Länge 480'

Breite 80'
Deplacement 17 400 t
Geschwindigkeit 18 kn
Armierung: 4 - 12 " in 2 Türmen

8 - 12 " , 4 , 12 - 12 und 7,5 cm S.K.

Spanien

Der geschützte Kreuzer "Reina Regente" ist in Ferrol vom Stapel gelaufen. Die Hauptangaben sind:

 Länge
 343 ' 4 "

 Breite
 53 ' 4 "

 Tiefgang
 18 '

 Deplacement
 5370 t

 i. PS.
 15 000

 Geschwindigkeit
 21 kn

Das Schiff trägt 3 Torpedorohre und 31 Kanonen bestehend aus 11 - 15 cm, 12 - 5,7 cm und 8 kleineren. Das Panzerdeck ist bis 80 mm dick.

Man fragt sich vergeblich, wie ein Land mit einer solchen Marine wie Spanien so viel Geld in ein Schiff hincinstecken kann, das eigentlich gar kelnen Gefechtswert hat. 10 Mill. M. wird das Schiff auf jeden Fall annähernd kosten. Für Aufklärungszwecke würde ein Schiff von unserm "Gazelle"-Typ auf jeden Fall geeigneter sein und dabei nicht mehr als die Hälfte kosten!

Der Marineminister hat erklärt, daß er die seinem Ressort bewilligten 5000000 Pesetas zum Bau von 3 Küstenpanzern und einem Schulschiff verwenden will. Das Schulschiff sei am dringlichsten und soll im Auslande gebaut werden.

#### Vereinigte Staaten

Nach neuesten Nachrichten ist der Marinesekretär

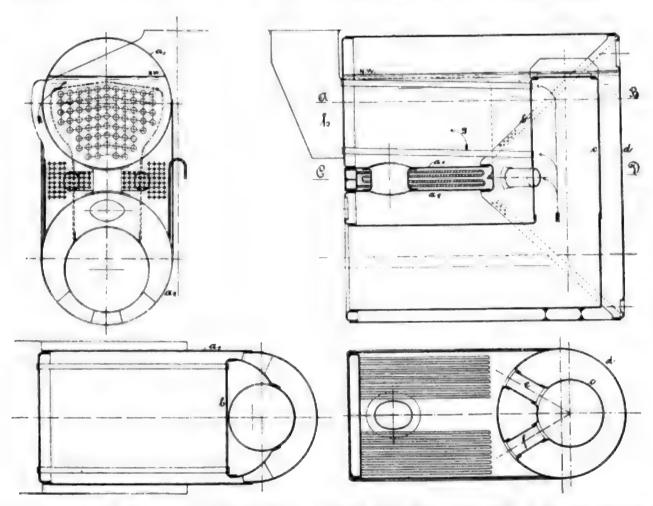
Bonoparte, nachdem er eingehende Berichte über die Probefahrten des "Dreadnought" erhalten hatte, fest entschlossen, dem neuen 20000 t - Schlachtschiff Turbinen-Betrieb zu geben.

Das Unterseeboot "Octopus" ist am 4. Oktober auf der Fore River-Werft abgelaufen. Es soll 12 kn Ober flächen-Geschwindigkeit erhalten.

Die Petersburger Telegraphenagentur meldet, daß das Marineministerium in nächster Zeit den Bau von zwei Panzerschiffen von über 20000 Tonnen beabsichtigt. Der Marineminister hat deshalb die dazu erforderlichen Kredite im Ministerrat beantragt. Der Bau der Schiffe soll von einer russischen Werft ausgeführt und der Kredit auf vier Jahre verteilt werden. Der Finanzminister und der Reichskontrolleur haben sich bereit erklärt, den Kredit zu bewilligen.

## Patentbericht

Kl. 13a. Nr. 174499. Schiffskessel mit Ueberhitzer und innerer Verbrennungskammer bei welchen das Flammrohr, die oberen bolzen ist, soll durch die vorliegende Erfindung in eigenartiger Weise vervollkommnet werden, und zwar besteht die Neuerung darin, daß die wagerecht liegenden Außen-



Heizrohre und die Feuerkiste von je einem rundem Mantel umhüllt sind. Joh. Meifort in Hamburg.

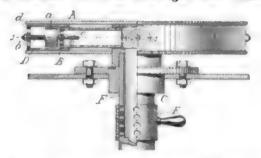
Die vorstehend genannte Art von Schiffskesseln, deren wesentlicher Zweck die möglichste Vermeidung von Steh-

mäntel a und a² zylinderisch bis zu dem Diagonalstoß mit dem senkrecht stehenden Außenmantel d durchgeführt sind und die innere Verbrennungskammer c bis auf den Teil b für die Rohrwand zylindrisch auf das Flammrohr aufgesetzt ist. Hierbei werden dem zwischen den wagerecht liegenden

Mänteln a<sup>1</sup> und a angeordneten Ueberhitzer die Heizgase durch Querrohre e und f zugeführt, die von den vorderen Teil der runden Feuerkiste c bis zum vorderen Teil des runden Außenmantels d reichen.

Kl. 65a. Nr. 17484. Das Eindringen von Wasserin das Schiff verhindernden Ventilatorkopf, insbesondere für Schiffe mit geringer Freibordhöhe, wie Motorboote und dergl. Eugène Kolbassieff in Petersburg.

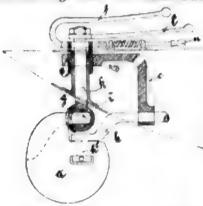
Das wesentliche der neuen Konstruktion besteht darin, daß von dem außenbords mündenden Ventilatorrohr F, welches wasserdicht durch das Deck hindurchgeführt ist, strahlenförmig nach verschiedenen Richtungen horizontal liegende Rohre D ausgehen, durch die von außen Luft in das Fahrzeug eingesogen werden kann. Damit nun mit der Luft nicht zugleich Wasser eindringt, wird der Ventilatorkopf, welcher aus zwei Platten A und B mit den dazwischen liegenden Rohren D besteht, in schnelle Umdrehung versetzt, so daß Wasser, welches etwa in die Rohre D hineingeschlagen wird, durch Zentrifugalkraft nach außen zurückgeschleudert wird. Der Eintritt der Luft von innenbords in das Rohr F erfolgt zweckmässig durch Bohrungen, welche durch einen Schleber E verschlossen werden können. Um dem Eindringen von Wasser noch



mit besserem Erfolg vorzubeugen, sind in die äußeren Enden der Rohre D federbelastete Rückschlagventile a eingesetzt, die bei der Drehung des Ventilatorkopfes infolge der Zentrifugalkraft entgegen der Wirkung der Federn b offen gehalten werden und den Eintritt von Luft gestatten, sich aber unter dem Stoß hineinschlagenden Wassers schließen und das Eindringen desselben verhindern.

Kl. 65a. Nr. 174485. Steuerruderfür Schiffe. Kieler Erfinder-Verein G. m. b. H. in Kiel.

Durch die neue Einrichtung soll erreicht werden, daß die beigelegten Ruder in geneigter Lage des Fahrzeuges sich ergebende Verkleinerung der steuernden Wirkung ausgeglichen werden kann, indem sich das aus der Senkrechten herausbewegte Ruderblatt wieder in die senkrechte Stellung zurückbewegen läßt. Zu diesem Zweck ist das Ruderblatt a

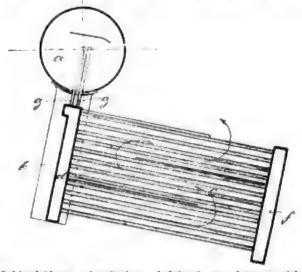


mit der Spindel k durch eine Gelenkkuppelung g verbunden, die eine Drehung des Ruders sowohl in senkrechter als auch in horizontalerRichtung zuläßt. Das Legen des Ruders wird durch eine Pinne 1 bewirkt. Unterhalb derGelenkkuppelung greift eine horizontale, längsschiffs ge-

richtete, gekröpfte Welle han das Ruderblatt a mit einem Drehzapfen han, dessen Achse durch die Mitte der Gelenkkuppelung g hindurchgeht. Die Achse des horizontalen Teiles der Welle h geht gleichfalls durch die Mitte der Kuppelung g hindurch, so daß mit ihr also die Drehachse des Ruderblattes nach links und rechts aus der Mittschiffsebene herausgedreht und somit wieder senkrecht eingestellt werden kann, sobald sie durch Neigen des Fahrzeuges aus der Senkrechten herausbewegt ist. Zum Drehen der Welle h ist auf ihr ein konisches Zahnrad c aufgekeilt, welches mit einem anderen konischen Zahnrade d in Eingriff steht. Dieses letzte Zahnrad ist mit einer Buchse e frei drehbar auf dem Ruderkoker angebracht. so daß es mit einer an der Buchse e befestigten Pinne f unabhängig von der Spindel k gedreht werden kann, sobald beim Neigen des Fahrzeuges das Ruderblatt a vertikal eingestellt werden soll.

Kl. 13a. No. 173780. Zweikammer-Wasserröhrenkessel mit Oberkessel und seitlich neben den Wasserröhren angeordneten Rücklaufröhren. Ludwig Graaz in Parchim.

Bei den bekannten Kesseln dieser Art gehen die zu der hinteren Wasserkammer f des Unterkessels führenden seitlichen Rücklaufröhren von den Flanken der vorderen Wasserkammer d aus. Da sie nun infolge ihrer Lage weniger stark erhitzt werden, als die Siederöhren, so wird hierdurch wegen der ungleichmäßigen Ausdehnung der Röhren einem Verziehen und Undichtwerden derselben Vorschub geleistet. Das soll bei den neuen Kesseln dadurch vermieden werden, daß seitlich neben der vorderen Wasserkammer d besondere, nur mit dem Oberkessel a in Verbindung stehende weite Standrohre b angeordnet sind, in welche die seitlich neben den Siederöhren c liegenden

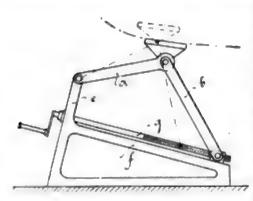


Rücklaufröhren einmünden. Infolgedessen können sich die Siederöhren und Rücklaufröhren vollständig unabhängig von einander ausdehnen. Da die Speisung in den Oberkessel a hinein erfolgt, so gelangt von hier das Wasser zuerst in die Standrohre b, von hierdurch die seitlich liegenden Rücklaufrohre nach der hinteren Wasserkammer und alsdann in die zur Dampfbildung bestimmten Siederöhren c, von wo der Dampf nach der vorderen Dampfkammer d und aus dieser durch Röhren g nach den Oberkessel a gelangt.

Kl. 65b. No. 175011. Kimmstützvorrichtung für Schiffe mit einem verstellbaren, kniehebelartig wirkenden Stabsystem. Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A.-G. in Nürnberg.

Die bekannten Kimmstützvorrichtungen dieser Art sind so eingerichtet, daß durch Verschieben des einen Endes des Kniehebelgelenkes auf einem Fundament, wobei das andere Ende des Gelenkes sich um einen festen Punkt dreht, das im Knie angebrache Kimmkissen gegen das zu

deckende Schiff gehoben und gesenkt werden kann, und zwar liegt hierbei der feste Drehpunkt des Gelenkes in derselben geraden Linie, in der der andere Endpunkt des Gelenkes verschoben wird. Hiervon weicht die neue Vor-

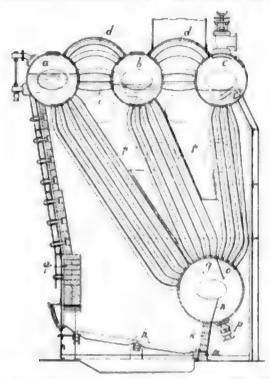


richtung durch ab, daß der feste Drehpunkt des einen Teiles a des Gelenkes a b außerhalb der Linie liegt in der der Drehpunkt des anderen Teiles b Gelenkes des bewegt wird. Bei der vorstehend in einer

Abbildung dargestellten Ausführungsform, fällt die letztgenannte Linie mit der Achse der Schraubenspindel g zusammen, die zum Verschieben des Endes des Gelenkteiles b dient. Der feste Drehpunkt des anderen Gelenkteiles a ist an einem auf dem Fundament angeordneten starken Ständer e angebracht. Der Vorteil der neuen Vorrichtung liegt darin, daß das zu verschiebende Ende des Gelenkteiles b gegenüber der früheren Konstruktion bei derselben Hebung einen kürzeren Weg zurücklegen braucht und daß andererseits das Kimmkissen sich mehr in senkrechter Richtung bewegt als sonst.

Kl. 13a. Nr. 174098. Wasserröhrenkessel mit Rohrbündeln zwischen mehreren Oberkesseln und einem Unterkessel und vor dem Unterkesselliegender Feuerung. John Cowan in Edinburgh.

Durch diese Erfindung sollen Wasserröhrenkessel, die aus mehreren Oberkesseln ab c und einem mit diesen

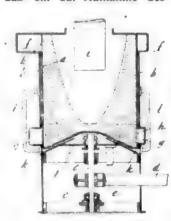


durch Rohrbündel f f verbundenen, hinter der Feuerung liegenden Unterkessel g bestehen, kürzer gestaltet werden, um sie besonders für Schiffe, auf denen es an Platz fehlt, geeigneter zu machen. Um diesen Zweck zu erreichen, wird der Unterkessel, der sonst bei Kesseln der vorliegenden

Gattung hinter der Peuerbrücke und ziemlich tief liegt, höher gelegt und so auf der Feuerbrücke k ruhend angeordnet, daß er etwa zur Hälfte noch über dem Rost liegt und also mit seiner einen Seite den Feuergasen unmittelbar ausgesetzt ist. Damit sich hierbei in ihm Schlammablagerungen nur auf der nicht vom Feuer bestrichenen Seite bilden können, ist in der Ebene der Feuerbrücke in ihm eine Scheidewand angeordnet, die zweckmäßig aus zwei scharnierartig aufghängten Platten n und o besteht.

Kl. 84d. Nr. 174166. Vorrichtung zum Ausscheiden des größten Teiles des in dem Baggergut enthaltenen Wassers durch die Fliehkraft. Firma A. P. Smulders in Rotterdam.

Bei Vorrichtungen dieser Art findet die Ausscheidung des Wassers durch die Fliehkraft dadurch statt, daß das Baggergut in einem Behälter in schnelle Rotation versetzt wird, so daß das Wasser oben abgeschloudert wird, während die Abführung der infolge ihrer Schwere nach unter sinkenden festen Bestandteile am unteren Ende des Behälters erfolgt. Das Neue der Erfindung besteht darin, daß ein zur Aufnahme des durch ein Rohr i zugeführten



Baggergutes dienender Zylinder a. der sich im Innern eines feststehenden Zylinders b dreht, an seinem oberen und unteren Ende mit Oeffnungen h versehen ist, an welche sich rings um den Zylinder b herumgeführte und sich nach dem Ende erweiternde Kanäle f und g anschließen, so daß in den Kanal f das Wasser und in den Kanal g das Baggergut hineingeschleudert wird, um am Ende durch Anschlußrohre weiter transportiert zu

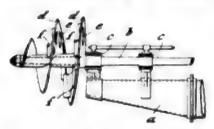
werden. In den Ringraum zwischen den Zylindern a und b wird vermittelst einer Kreiselpumpe j durch einen Kanal k und ein Rohr I Wasser hineingedrückt, so daß das Gewicht des Zylinders a soviel wie möglich getragen wird.

Kl. 65a. Nr. 175390. Anordnung mehrerer Schlickscher Schiffskreisel zur Verminderung von Roll- und Stampfbewegungen im Seegang. Professor Skutsch in Braunschweig.

Diese Erfindung stellt eine besondere Ausführungsform der durch das deutsche Patent 154567 bekannt gewordenen Einrichtung dar, von der sich eine Beschreibung im Patentbericht des "Schiffbau" Heft Nr. 3 vom 9. November 1904 auf Seite 119 findet. Wenn bei dieser Einrichtung mehrere Kreisel Verwendung finden, um außer einer Verkleinerung der Kreisel zu erreichen, daß wenigstens einer von ihnen in jedem Augenblick annähernd seine empfindlichste Lage einnimmt, so ergibt sich bei gleichem Umdrehungssinn aller Kreisel, daß sie zugleich mit der Verminderung der Rollbewegungen im Sinne der Erzeugung von Stampfbewegungen nach derselben Richtung hin eine Kraft ausüben und also in gewissem, wenn auch sehr geringem Maße, störend wirken, weil jeder Kreisel durch seine Bremse, welche dem Ausschlagen der Schwungmasse beim Ueberlegen des Schiffes entgegenwirkt, dieses letztere um eine Querachse zu drehen sucht, und zwar in einer Richtung, welche von dem Drehsinn des Kreisels abhängig ist. Diese störenden Einflüsse sollen bei der vorliegenden Erfindung dadurch beseitigt werden, daß die einzelnen Kreisel paarweise immer in entgegengesetztem Drehsinn umlaufen, so daß sich die von ihnen ausgeübten drehenden Kräfte aufheben.

Kl. 84d. Nr. 174276. Mit Messern versehene Auflockerungsvorrichtung für Saugbagger. A. F. Smulders in Rotterdam, Holl.

Für Saugbagger werden vielfach Auflockerungsvorrichtungen benutzt, bei denen eine mit Messern besetzte Welle bei ihrer Drehung das Erdreich zerteilt, indem sie sich von selbst in dieses hineinarbeitet. Um die Wirkung solcher Vorrichtungen zu verbessern, wird bei der neuen

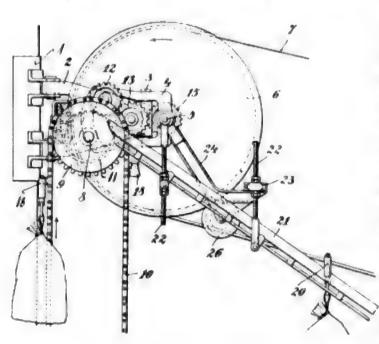


Einrichtung als
Messerträger eine
Schnecke d d benutzt, deren Windungen sich spiralförmig vergrößern
und an den Stellen,
wo sich die Messer f
befinden, mit Oeffnungen versehen

sind, so daß das abgeschnittene Erdreich hindurch treten kann. Die einzelnen Windungen der Schnecke können zugleich durch Stege verbunden sein, die ebenfalls als Schneiden ausgebildet sind, um auch ihrerseits zum Zerteilen des Erdreiches beizutragen.

Kl. 65a. Nr. 174529. Vorrichtung an Seilbahnen mit endlosem Förderseil, insbesondere zum Transport von Materialien von einem Schiff zum anderen. Georg Leue in Berlin.

Diese Erfindung bezieht sich auf solche Seilbahnen mit endlosem Förderseil zwischen zwei Schiffen, bei denen die Lasten durch eine Hebevorrichtung nach dem hoch



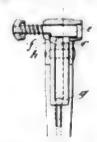
gelegenen Ende der Seilbahn emporgehoben und auf das Seil selbsttätig abgesetzt werden. Während bei den bekannten Einrichtungen dieser Art die Hebevorrichtung durch einen besonderen Motor betrieben wurde, geschieht dies bei der neuen Vorrichtung durch die Seilscheibe an dem Ende der Bahn, wo die Lasten auf das Förderseil abgesetzt werden. Diese Seilscheibe 6 ist in einen Träger 4 gelagert, der sich mit ihr um einen senkrechten Bolzen 3 an einem am Mast angebrachten Träger 2 drehen kann. An diesem Träger 2, der gleichfalls um eine senkrechte Achse am Mast seitlich

schwingen kann, um beim Gieren des Schiffes der Abweichung des Förderseiles folgen zu können, ist die Hebevorrichtung für die Lasten angebracht, die aus einer über Räder 9 laufenden Gallschen Kette 10 besteht. An dieser Kette sind seitlich Oesen 18 so angebracht, daß in diese die Lasten mit Doppelhaken eingehängt werden können. Die von dem aufsteigenden Trum der Kette 10 gehobenen Lasten wandern über die parallel zur Seilscheibe liegende Scheibe 9 hinweg und gelangen mit ihren Haken, sobald sie auf der gegenüberliegenden Seite der Scheibe ankommen, so auf eine schräg zum Förderseil herunterführende Bahn 21, daß die Haken sich auf diese von selbst aufsetzen und heruntergleiten. Am Förderseil angekommen. setzen sich die Haken dann auf dieses auf, und werden von ihm nach dem anderen Schiff mitgenommen. Die Uebertragung der Drehung der Seilscheibe 6 auf das zur Hebevorrichtung gehörige Kettenrad 9 geschieht durch ein mit der Scheibe 6 fest verbundenes Zahnrad 15, das in Eingriff mit einem in dem Träger 2 gelagerten Zahnrade steht und aus dem es sich also in einfacher Weise von selbst auskuppelt, sobald aus irgend einem Grunde zum Abwerfen des Förderseiles durch Freigeben des Trägers 4 eine Drehung der Seilscheibe stattfindet. Auf der im Träger 2 drehbar gelagerten Welle des mit dem Rade 15 in Eingriff stehenden Zahnrades ist ein Zahnrad 13 aufgekeilt, das durch ein Zahnrad 12 mit einem mit der Kettenscheibe 9 fest verbundenen Zahnrade II in Verbindung steht. Durch die beschriebene Zahnradübersetzung wird also die Drehung der Seilscheibe 6 auf das Kettenrad 9 übertragen und dadurch die Hebevorrichtung be-

Kl. 35 b. No. 174 397. Seilgreifer für Seilbahnen. Georg Leue in Berlin. Der die Erfindung bildende Seilgreifer stellt sich im wesentlichen als ein Doppelhaken dar, der hauptsächlich zum Heben und Transportieren der Lasten bei einer Vorrichtung verwendet werden soll, wie sie vorstehend unter Patent 174 529 beschrieben ist. Bei den bisher hierzu verwendeten Doppelhaken war der Hakenarm, mit dem sich die Last auf das Förderseil aufsetzt, derart drehbar gelagert, daß er am

Ziel aufklappen konnte, um die Last herunterfallen zu lassen. In der Greifstellung wirdhierbei der Hakenarm durch einen im Kopf des Hakens ver-

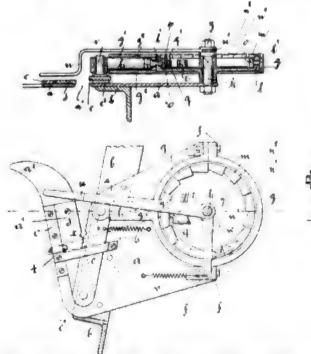




Bolzen i gehalten, der sich mit einem vierkantigen Teil in eine Auskerbung h des Hakenarmes einlegt. An den vierkantigen Teil des Bolzens schliesst sich ein dünnerer, runder Teil an, mit dem er vor die Einkerbung geschoben werden kann und der die Drehung des Hakenarmes nicht hindert. Dieses Verschieben geschieht unter Ueberwindung der Spannung einer Feder f, indem der Bolzen am Ziel mit seinem Kopf an einen Anschlag anstösst. Bei dem neuen Haken ist nun nicht allein der Arm g, mit dem er sich auf das Förderseil aufsetzt und mit dem er vorher in die Greiferösen der Gallschen Kette der Hebevorrichtung eingehängt war, sondern in gleicher Weise auch der andere Hakenarm c aufklappbar angeordnet, mit dem er auf der Ueberführungsschiene von der Hebevorrichtung zum Förderseil geführt wird. Zum Festhalten der beiden Hakenarme in der Greifstellung wird zweckmässig derselbe Bolzen i benutzt.

Kl. 65d. No. 174 922. Schere zum Durchschneiden der Ankertaue von Seeminen. Rudolf A. Ziese in St. Petersburg.

Bei der neuen Schere, die in bekannter Weise aus einer an einem Traggestell b angebrachten festen Backe d und einer beweglichen Backe e besteht, liegt das eigenartige darin, daß die bewegliche Schneidebacke e mit einem Kolben h verbunden ist, der durch die Explosion von Patronen 11 vorgetrieben wird, sobald sich das von der Vorrichtung aufgefangene Ankertau, das sich hierbei in einen keilförmigen Ausschnitt a1 einer Grundplatte a hineinbewegt, an der Schneidestelle x der Schere angekommen ist. Die Patronen 11 sind in einem auf seiner oberen und inneren Seite mit Sperrzähnen n1 und n2 ver-

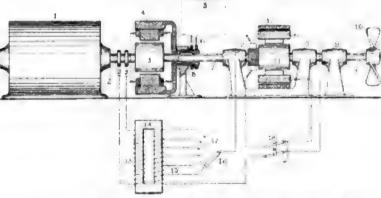


sehenen drehbaren Ring 1 untergebracht, in dessen obere Zähne n¹ der eine Arm u¹ eines zweiarmigen Winkelhebels eingreift und dessen anderer Arm u über der Scherenöffnung a¹ liegt, so daß er durch das aufgefangene und in die Scherenöffnung sich hineinbewegende Ankertau gedreht wird und den Ring 1 um ein bestimmtes Stück mitdreht, wodurch jedes Mal eine Patrone hinter den

Kolben h gebracht wird. Bei dieser Drehung von I gleitet ein durch eine Feder r gespannter Hammer q an dem Zahn n², vor welchem er gerade liegt, aufwärts und schnappt in dem Augenblick über seine hohe Kante hinweg, in welchem das Ankertau an der Schneidestelle x angekommen ist. Hierbei trifft er auf einen Schlagbolzen der vor ihm liegenden Patrone und entzündet diese, so daß sie den Kolben n vorstösst und das Durchschneiden des Ankertaues herbeiführt.

Kl. 201. No. 175 115. Einrichtung zur elektrischen Förderung von Land- und Wasserfahrzeugen, welche ihre Kraftquelle mit sich führen. Herbert Mc. Nulta in Anaconda (Montana, V. St. A.).

Diese Einrichtung ist dadurch eigenartig, daß der mit annähernd konstanter Geschwindigkeit umlaufende Kraftmotor (z. B. eine Dampfturblne) mit einem Element (Anker 3 bezw. Feld 4) eines Wechselstromgenerators gekuppelt ist, während das andere Element (Feld bezw. Anker) dieses Generators auf der Arbeitswelle 7 befestigt ist, derart, daß in bekannter Weise ein Teil des vom Kraftmotor ge-



lieferten Drehmomentes auf elektromagnetischem Wege unmittelbar auf die Arbeitswelle 7 übertragen, ein anderer Teil des Drehmomentes dagegen durch den Generator in elektrische Energie umgesetzt wird, die unter Zwischenschaltung eines regelbaren Transformators einen oder mehreren Wechselstrommotoren zugeführt wird, deren Rotor auf der Arbeitswelle 7 befestigt ist und deren Stator feststeht. Mit einem Umschalter 18 kann hierbei die Umkehrung der Drehrichtung der Arbeitswelle 7 bewirkt werden.

### Neuerungen und Erfolge

Die Kosten für elektrische Beleuchtung werden durch die neue Hella-Bogen-Lampe der Regina-Bogenlampenfabrik Köln-Sülz im Vergleich zu einer gewöhnlichen Bogenlampe, die bei 110 Volt mit 10 Amp. brennt. nicht unerheblich reduziert, da eine Helia-Bogenlampe schon bei 110 Volt 3 ½ Amp. dieselbe Helligkeit ergibt. Die Brenndauer dieser Helia-Bogenlampe beträgt hierbei ca. 60 Stunden mit einem überen Kohlenstift, und kann der Rest des oberen Kohlenstiftes noch als untere Kohle weiter verwendet werden, so dass die Kohle ganz ausgenutzt wird.

Die Helia besitzt keinerlei Uhr oder Federwerk und ist außerdem vollständig luftdicht abgeschlossen, so daß sie feuersicher ist und selbst durch Säure- oder Wasser-Dämpfe nicht beschädigt wird.

Die Lampe, deren ganze Länge nur 500 mm beträgt, wird für kleine und große Lichtstärken bis über 1000 Nk. geliefert und besonders auch in Wechselstrom-Zentralen mit Erfolg zur Anwendung gebracht, weil sie absolut ruhig und geräuschles brennt. Die Helia-Bogenlampe befindet sich bereits zu vielen Tausenden im Betrieb und eignet sich wegen ihrer auffallend ruhigen und angenehmen Lichtwirkung und natürlichen Farbenwiedergabe vornehmlich auch für Innenbeleuchtung.

Der kontinuierlich und selbsttätig arbeitende Lichtpausapparat Patent D. Siim hat den besonderen Vorzug, daß alle Lichtstrahlen infolge der kurzen Entfernung
zwischen dem Lichtpauspapier und der Lichtquelle in
intensivster Weise ausgenützt werden. Diese besteht aus
einer oder zwei Quecksilberdampflampen, d. h. elektrischen

Lampen, bei denen Quecksilberdämpfe, in einem Vacuumrohr eingeschlossen, die Verbindung zwischen den Elektroden bilden. Sie erzeugen violette Strahlen, die für die Lichtkopierung am günstigsten sind.

Der Apparat besteht im wesentlichen aus einem Glaszylinder von 150-200 mm Durchmesser, welcher innerhalb eines endlosen Drucktuches frei aufgehängt ist. Dieses ist über vier Walzen geführt, von denen die eine durch Schnecken und Schneckenrad von einem Elektromotor angetrieben wird, wodurch Drucktuch und Glaszylinder in Rotation versetzt werden.

Die Rotationsgeschwindigkeit kann nach Art des zur Verwendung kommenden lichtempfindlichen Papiers leicht verändert werden.

Dieses ist bei kontinuierlicher Kopierung als Rolle in einem an der Rückseite des Apparates angebrachten Kasten untergebracht und wird durch einen Schlitz dem Apparate zugeführt. Das zu kopierende Original und das Lichtpauspapier werden vermittels einer rotierenden Einführungsrolle zwischen dem Drucktuch und dem Glaszylinder hineingeführt und mit diesem herumgedreht. Bevor das eine Original vollständig kopiert ist, kann bereits das nächste eingebracht werden.

Nachdem das Material einmal um die Lampe herum

passiert ist, ist die Lichtpause fertig und werden Lichtpause und Original mittels einer besonderen Anordnung von dem Zylinder weggeleitet und an der Vorderseite des Apparates in ein Paar Messingbügel oder in einem Kasten automatisch aufgerollt. Da die Lichtpause in letzterem gegen das Tageslicht geschützt ist, kann der Apparat in einem hellen Raum aufgestellt werden.

Um eine möglichst ökonomische Ausnutzung der Lampen zu erreichen, ist am Ende des Glaszylinders ein Ventilator angebracht, der durch einen kleinen Elektromotor angetrieben wird. Die Lampen, wie auch die Gleichstrommotoren, die das Papier vorwärts führen, arbeiten auf demselben Strom von 110 oder 220 Volt, und ist daher der Elektrizitätsverbrauch äußerst gering. Die Beleuchtungsdauer für einen laufenden Meter beträgt bei negativen Pausen normal etwa 2 minuten, bei positiven etwa 8 Minuten.

Die Apparate werden in zwei Größen für Zeichnungen bis zu 1070 und 1200 mm Breite geliefert und kann die Leistungsfähigkeit derselben durch Vergrößerung des Zylinderdurchmessers auf 250 mm, der Verwendung von 4 Lampen und schnell kopierenden Lichtpauspapieres auf einen laufenden Meter pro Minute erhöht werden.



## Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie.

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen.





R. C. Rickmers, das große mit Hilfsmaschinen versehene Segelschiff, hat auf seiner ersten Reise so ungünstige Windverhältnisse getroffen, daß man danach kein Urteil über die Vorzüge seiner Maschinen-Einrichtung abgeben kann. Die Maschine ist viel mehr benutzt worden, als nach den vorliegenden Erfahrungen angenommen werden durfte. Ein Journal-Auszug gibt folgende Zahlen:

Ganze Distanz gesegelt und gedampft: 15 296 Meilen in 83,2 Tagen, durchschnittlich 183,85 Meilen pro Tag oder 7,66 kn; davon unter Segel 9969 Meilen, durchschnittlich 208,13 Meilen pro Tag = 8,68 kn in 47,85 Tagen; davon unter Dampf 5327 Meilen, durchschnittlich 150,69 Meilen pro Tag = 6,28 kn in 35,35 Tagen.

Der von Blohm & Voss in Hamburg gebaute Dampfer "König Friedrich August" der Hamburg-Amerika-Linie, der am 16. und 17. Oktober seine Probefahrt mit seinem hohen Taufpaten an Bord nach Helgoland und Borkum ausführte, ist nicht nur um dieser ungewöhnlich festlichen Weihe willen ein sehr bemerkenswerter Zuwachs zur Flotte der Hamburg-Amerika-Linie. Das Schiff soll den Anteil der Gesellschaft am Verkehr mit den La Platastaaten um ein wesentliches vermehren und zwar durch größere Ladefähigkeit wie größere Geschwindigkeit Während bisher von der Hamburg-Amerika-Linie nur Dampfer von 4—6000 Registertons brutto im Argentiniendienst verwendet wurden, mißt der Dampfer "König Friedrich August"

9461,8 Brutto - Registertons, und die durchschnittliche Geschwindigkeit auf dieser Route wird durch die Indienststellung dieses Schiffes von derjenigen der reinen Frachtschiffe auf die höhere der Passagierdampfer, in diesem Falle auf 15 Seemeilen, aufrücken. Der neue Dampfer tritt ebenbürtig neben den hochwertigen Kapdampfer, der von der Hamburg-Südamerikanischen Dampfschiffahrtsgesellschaft seit kurzem auf der gleichen Route beschäftigt wird, den "Cap Vilano". Ein gleich großes Schwesterschiff ist noch im Bau. Die Länge des neuen Dampfers beträgt 144,8 m, seine Breite 16,8 m, seine Tiefe 10,36 m. Für Passagiere sind außer den üblichen Sälen 121 Kajüten mit 252 festen Betten und 56 Sofabetten vorgesehen; unter ihnen befinden sich 4 Luxuswohnungen, die je ein Wohn-, Schlaf- und Badezimmer umfassen. Dem Zwischendecksverkehr sind Räume für 400 Personen zugemessen, davon kann eine kleine Anzahl auch in größeren Kabinen untergebracht werden. Für Güter stehen Laderaume von 324911 Kubikfuß zur Verfügung; 3938 Kubikfuß sind als Ladekühlräume, 9523 Kubikfuß als Proviantkühlräume gedacht. Kohlen finden in festen Bunkern zu 2171 cbm und in Reservebunkern zu 2341 cbm Platz. Die Maschinen das Schiff ist als Doppelschraubendampfer mit 2 Maschinen ausgerüstet - bestehen aus vierfachen Expansionsmaschinen von zusammen 6209 PS. Die Schrauben zwei vierflügelige Bronzepropeller von 5,3 m Durchmesser - werden bei voller Fahrt 77 Umdrehungen ausführen. Die Beleuchtung des Schiffes ist natürlich elektrisch; drei Dynamomaschinen von je 360 Ampère bei 110 Volt speisen ca. 1400 Glühlampen. Zur Bedienung des Schiffes und seiner Maschinen gehören ca. 170 Mann Besatzung.

Das Auswärtige Amt hat im Frühjahr 1902 das von Carl Meissner gelieferte 14 m lange inspektionsboot "Libelle" für den Dienst der Kolonialbehörde nach Kamerun gesandt. Dieses Fahrzeug, als hochseetüchtige Motorpinasse gebaut, mit einem starken einfachen Petroleummotor System Capitaine und Meißner-Propeller ausgerüstet, hat sich in dem schwierigen Fahrwasser des Dulaflusses bei Bedienung mit Einheimischen unter Kontrolle eines erfahrenen deutschen Maschinenmeisters so gut bewährt, daß das Kolonialamt sich dazu entschloß, anstelle eines Dampfers eine zweite Motorpinasse als Inspektionsboot mit gleicher Maschinenlage demselben Lieferanten aufzugeben.

Dieses Fahrzeug für die Binnenschiffahrt auf dem Flusse Wuri bestimmt, mußte als 14 m langes ganz flachgehendes Kajütboot mit nur 50 cm Tauchung konstruiert werden und hat für Reinigung des Kühlwassers und Kühlung des Auspuffes im weiten Schornstein besondere Vorrichtungen erhalten, die den Betrieb in den Tropen

noch wesentlich sicherer machen.

Die schwierige Aufgabe ist durch das fachmännische Zusammenarbeiten der Maschinenfabrik Carl Meißner mit dem Schiffbauer Heinrich Julius unter Kontrolle der Hamburger Behörde gelöst worden.

Die Motorpinasse "Wuri" ist am 10. November mit dem Dampfer "Eleonore Woermann" an ihren Bestimmungs-

ort nach Kamerun abgegangen.

Die Eiderwerft, Aktiengesellschaft in Tönning, welche seit kurzem auch die Herstellung von Fischdampfern als besondere Spezialität mit aufgenommen hat, erhielt deren bereits vier in Bestellung, die im Laufe dieses Herbstes und Winters zur Ablieferung kommen werden. Best-ller dieser Dampfer sind die Firmen: H. Fock, Altona, Altonaer Fischdampfer-Reederel, Altona, Julius Pickenpack, Hamburg, und eine Geestemünder Flschdampfer-Reederel. Alle 4 Schiffe werden gleich gebaut und erhalten folgende Hauptabmessungen: Länge zwischen den Perpendikeln 38 m, Breite auf Spanten 7 m, Seitenhöhe 4,15 m. Die Dreifach-Expansionsmaschine mit Oberflächen-Kondensation erhält Zylinder von 325 > 550 × 820 mm Durchmesser bei 560 mm Hub und empfängt ihren Dampf aus einem Kessel von etwa 135 gm Heizfläche bei 13 Atm. Ueberdruck, womit sie imstande sein wird, reichlich 400 PS. zu indizieren und dem Schiff eine Geschwindigkeit von 10 bis 11 kn zu verleihen. Diese Fischdampfer gehören zu den größten bisher gebauten und eignen sich daher besonders für die Islandfahrt. Sie erhalten einen besonders großen Sprung, um recht seetüchtig zu werden. Die Dampffischnetzwinde wird nach neuester bewährtester Konstruktion für 1000 Faden Leine hergestellt,

Der für Rechnung der Roland-Linie, Aktien-Geselfschaft, in Bremen von der Flensburger Schiffbau-Gesellschaft erbaute Frachtdampfer "Durendart" (Stapel-No. 264) machte seine offizielle Probefahrt, die nach allen Richtungen hin ein vorzügliches Resultat lieferte.

Die Hauptabmessungen sind: Größte Länge 107,86 m. größte Breite 14,98 m. Seitenhöhe 8,69 m. Die Trag-

fähigkeit beträgt ca. 6200 t.

Der Dampfer, der nach Germ. Lloyd + 100 A L Spardeck erbaut ist, besitzt eine Dreifach-Expansions-Maschine von 1525 i.PS., die ihm eine Geschwindigkeit von 10 kn in der Stunde verleiht.

Auf den Howaldtswerken, Kiel, fand der Stapellauf des für die Dampskibsselskab "Europa", Kopenhagen, neu erbauten Frachtdampfers "Europa", Bau-No. 450, statt. —

Das Schiff hat folgende Abmessungen: Länge 73,19 m Breite 10,79 m, Tiefe 6,20 m, Tragfähigkeit 2500 t, Fahrgeschwindigkeit 91,4 kn.

Es ist das erste von 4 gleichen für die oben genannte Reederei zurzeit bei den Howaldtswerken im Bau befind-

lichen Schiffen.

Der im vorigen Jahr von der Neuen Dampfer-Kompanie in Kiel im Hafenverkehr neueingeführte Typ "Salon-Dampfer" ("Prinz Heinrich" und "Prinzessin Irene") hat sich in jeder Weise bewährt. Die Neue Dampfer-Kompanie hat daher nach diesem Typ zwei weitere Salondampfer bei den Howaldts-Werken in Auftrag gegeben, die zeitig im nächsten Jahre zur Ablieferung gelangen werden. Die beiden neuen Schiffe werden in ihren Abmessungen noch etwas größer und geräumiger.

Auf der Schiffswerft von Henry Koch in Lübeck lief der für die Herren Leonhardt & Blumberg, Hamburg, erbaute Dampfer "Marle Leonhardt" vom Stapel. Länge 95,06 m, größte Breite auf der Außenhaut 12,80 m, Tiefe an der Seite bis Oberdeck 8,31 m, Tragfähigkeit 4100 t. Der Dampfer erhält eine Maschine von 975-1000 i.PS., die demselben eine Geschwindigkeit von 9 bis 9½ Meilen in der Stunde geben wird. Die Fertigstellung des Schiffes wird in der zweiten Hälfte des November d. J. erwartet.

Der auf der Werft von Nüscke & Co. Akt.-Ges. Stettln für die Reederei Emll R. Retzlaff, Stettln, neuerbaute Schraubenfrachtdampfer "Auguste Levers" erledigte seine Probefahrt, die nach jeder Richtung hin ein günstiges Resultat ergab. Das Schiff hat eine größte Länge von 89,60 m, eine größte Breite auf Spanten von 12,49 m und eine Seitenhöhe bis Hauptdeck von 6,20 m. Der Dampfer ist als Quarterdeckschiff nach den Vorschriften des Germ. Lloyd für die Klasse 4 100 A L aus bestem deutschen Stahl erbaut, mit besonderen Verstärkungen für Erzfahrt und gegen Eisdruck. An das 1,22 m über dem Hauptdeck liegende Quarterdeck, auf das eine kurze Poop aufgebaut ist, schließt sich ein langes 2,14 m hohes Brückendeck an. Große stählerne Deckshäuser auf demselben enthalten die Wohnräume für Offiziere. Mannschaftslogis befindet sich in der Back. Alle Decks des Dampfers sind aus Stahl hergestellt. Ein durchlaufender Doppelboden, in Verbindung mit den beiden Piektanks befähigt das Schiff, 630 t Wasser als Ballast überzunehmen. Der Dampfer besitzt eine kleine und 4 große Ladeluken; durch 6 Dampfwinden wird ein schnelles Löschen und Laden ermöglicht. Die elektrische Beleuchtungsanlage besteht aus einer Dynamomaschine, welche mit einer Dampfmaschine direkt gekuppelt ist. Sie speist 2 Bogenlampen und 30 Glühlampen. Getakelt ist der Dampfer als Schoner mit Spitzsegeln. Das Ankerspill und der auf dem Quarterdeck hinter dem Maschinenschacht aufgestellte Steuerapparat werden durch Dampf betrieben. Am Heck, geschützt unter der Poop, ist ein Reserve-Handsteuerapparat angebracht. Die Ladefähigkeit des neuen Dampfers beträgt 3400 t bei einem mittleren Tiefgang von 5,72 m. Die Maschine ist nach dem Dreifach-Expansionssystem erbaut und leistet normal 950 Pferdestärken, wodurch dem Dampfer eine Geschwindigkeit von 9 kn im beladenen Zustande verliehen wird. Der benötigte Dampf wird von 2 Zylinderkessseln mit rückkehrender Flamme von zusammen 290 qm Heizfläche und 121, Atm. Ueberdruck erzeugt. Das Schiff kehrte noch abends in den Hafen zurück, um sofort volle Ladung nach Liverpool überzenehmen, von dort fährt es nach Spanien, um Erz nach Stettin zu bringen.

Der Schiffswerft von Nüscke & Co. Akt.-Ges. Stettin wurde von der Reederei C. Feuerloh ein Passagler-dampfer von folgenden Abmessungen in Bestellung gegeben: Länge 31 m. Breite 5,2 m. Seitenhöhe 3 m.

Der Dampfer wird als Eindeckschiff nach den Vorschriften des Germ. Lloyd für die Klasse 100 A k mit Eisverstärkung erbaut. Eine dreifache Expansionsmaschine von 300 i.PS. verleiht dem Dampfer eine Geschwindigkeit von 12 kn; zur Erzeugung des benötigten Dampfes dient ein Dampfkessel von 100 qm Heizfläche und 13 Atm. Dampfdruck.

Eine elektrische Lichtanlage, genügend groß, um das Deck und alle Räume zu beleuchten, sowie einen Scheinwerfer speisen zu können, ist vorgesehen. Im Vorderschiff befindet sich eine geräumige Kajüte mit eleganter Einrichtung, während Logis für Offiziere und Mannschaften im Hinterschiff angeordnet sind. Die Küchen und sonstigen Nebenräume befinden sich unter dem Brückendeck.

Vor und nach der Saison soll der Dampfer als Hochsee-Schlepper dienen und erhält außerdem besondere Einrichtungen für Bergungszwecke.

Auf der Werft der Stettiner Oderwerke lief ein für Altona bestimmter Hochseefischdampfer vom Stapel. Das Schiff ist als modernster Typ der Hochseefischdampfer, aus Stahl nach den Vorschriften des Germanischen Loyd gebaut; es erhält eine Dreifach-Expansions-Maschine von 400 PS. und einen Kessel von 130 qm Heizfläche bei 13 Atm. Spannung. Eine Fischnetzwinde mit 2 Trommeln für je 1000 Faden, Rollpoller usw. sind vorgesehen; auch erhält das Schiff elektrische Beleuchtung in allen Räumen.

Derselben Werft wurde für Berliner Rechnung der Bau eines Schleppdampfers übertragen. Das Schiff erhält eine Länge von ca. 25,5 m bei einer Breite von ca. 5 m, es wird mit einer Compoundmaschine von 200 i. PS. ausgerüstet.

Ferner wurde ihr von der Stepenitzer Dampischifffahrtsgesellschaft, Stepenitz, der Bau eines Passaglerdampfers übertragen. Das Schiff erhält eine Länge von ca. 29,5 m bei einer Breite von ca. 5,9 m; es wird mit einer Compoundmaschine von 180 i PS. ausgerüstet.

Mit dem auf derselben Werft für Hamburger Rechnung neu erbauten Hochsee-Fischdampfer "Diana", Bau-Nr. 572, wurde eine Probefahrt unternommen, welche durchaus zufriedenstellend verlief.

Das Schiff ist aus Stahl nach den Vorschriften des Germanischen Lloyd für die Klasse A K. (E. erbaut und hat folgende Abmessungen erhalten: Länge in der Wasserlinie 36,925 m, Länge zwischen Steven 36 m, Größte Breite über Spanten 6,70 m, Seitenhöhe 4,195 m. Eine dreifache Expansionsmaschine verleiht dem Schiff eine Geschwindigkeit von 11 kn im beladenen Zustande und der für die Maschine nötige Dampf wird von einem Kessel von 110 qm Heizfläche bei 13 Atm. Spannung erzeugt.

Sämtliche für den Fischereibetrieb nötigen Vorrichtungen sind an Bord vorgesehen, darunter eine Fischnetzwinde mit zwei Trommeln für je 750 Faden. Das Schiff hat in allen Räumen elektrische Beleuchtung.

Der Dampfer Sandon Hall, gebaut von Swan, Hunter & Wigham Richardson in Newcastle für die Hall Line, machte seine Probefahrt, auf welcher eine Geschwindigkeit von 12<sup>1</sup> km erzielt wurde. Länge über alles == 125,56 m, Breite == 15,3 m, Seitenhöhe == 9,83 m, Tragfähigkeit == 8300 t.

Von derselben Werst erledigte der Dampser "Kittiwake" für die Cork S. S. Co. Ltd. seine Probesahrt. Länge

= 88,43 m, Breite = 11,73 m, Tragfähigkeit = 2800 t. Das Schiff ist für den Dienst zwischen Manchester, Liverpool und holländischen und belgischen Häfen bestimmt und hat besondere Einrichtungen für rasches Löschen und Laden, insbesondere 9 große Dampfkrane. Auf der Probefahrt wurde eine Geschwindigkeit von 13 kn erzielt.



## Nachrichten von den Werften

🏎 🦇 und aus der Industrie. 🧀 🛰



Der Firma Erdmann Kircheis, Maschinenfabrik und Eisengießerei in Aue (Erzgebirge) wurde von der internationalen Jury in Mailand der "Grand Prix" zuerkannt Es ist dies nicht zur die höchste Auszeichnung der Ausstellung, sondern auch die einzige dieser Art, welche für Blechbearbeitungsmaschinen erteilt wurde. Dieser "Gran Premio" und der "Grand Prix" der Weltausstellung Paris 1900, welchen die Firma Erdmann Kircheis bekanntlich auch erhielt, sind die untrüglichen Beweise der Anerkennung, deren sich die vorzüglichen Kircheisschen Maschinen im In- und Auslande erfreuen.

Q. Seebeck A.-Q., Schiffswerft, Maschinenfabrik und Trockendocks in Bremerhaven. Der Rechnungsabschluß für 1906/07 ergibt eine Unterbilanz von 63516 M, die aus den Reserven gedeckt werden soll. Das Vorjahr erbrachte nach 214813 M. Abschreibungen einen Reingewinn von 136 934 M., aus dem eine Dividende von 4 pCt verteilt wurde. Zur Begründung des diesjährigen ungünstigen Ergebnisses erklärt die Verwaltung: Die Gesellschaft hatte bereits in ihrem vorjährigen Geschäftsbericht darauf hingewiesen, daß pro 1905 06 einige ungünstige Objekte zur Ablieferung und Verrechnung kommen würden. Durch die nachteilige Einwirkung derselben und durch die seinerzeit gemeldeten Sturmflutschäden sind die Verluste in der Hauptsache entstanden. Nebenbei hatte die Gesellschaft aber auch einen Streik zu überwinden und sehr unter Arbeiter- und Materialmangel zu leiden. Bezüglich des laufenden Geschäftsjahres wird bemerkt, daß die Gesellschaft bis zum Schlusse desselben gut beschäftigt ist.

Die Reiherstieg Schiffswerfte und Maschinenfabrik in Hamburg veröffentlicht ihren Jahresbericht für 1905 06 (25. Geschäftsjahr), dem wir folgendes entnehmen; Der Rechnungsabschluß des Jahres 1905 06 gestattet die Verteilung einer Dividende von 6 pCt. des Aktienkapitals. Die Werft war im verflossenen Geschäftsiahr in der ersten Jahreshälfte nur mäßig, in der Zeit vom Januar bis Juni 1906 stark beschäftigt. An Neubauten wurden abgeliefert: Der Fracht- und Passagierdampfer "Bavaria" für die Hamburg-Amerika Linie, westindische Fahrt, von ca. 5000 t Tragfähigkeit, mit einer Dreifach-Expansions-Maschine von Der Frachtdampfer "Santa Rita" für die 2100 i.PS. Hamburg - Südamerikanische Dampfschiffahrts - Gesellschaft von 7500 t Tragfähigkeit, mit einer Dreifach-Expansions-Maschine von 2600 i.PS. Ein kleiner Schleppdampfer für Nikolajewsk, und ein 500 t Leichter mit Kühleinrichtung für den Lachstransport auf dem Amur. Für die Deutsche Levante-Linie wurden die drei Dampfer "Pera", "Stambul" und "Galata" ex "Paros" zur Passagierfahrt auf dem Mittelländischen Meer umgebaut. Das Reparaturgeschäft war im Frühjahr sehr umfangreich und die Docks waren gut besetzt. Der Arbeitermangel machte sich im letzten Betriebsjahr zeitweilig recht störend bemerkbar, namentlich fehlte es an Nietern, so daß die Arbeiten an den Neubauten vorübergehend in ihrem Fortgang gestört wurden.

Infolge starker Beteiligung der Arbeiterschaft an der Maifeier wurde die Werft auf 10 Tage nahezu stillgelegt. Von den im Vorjahr bewilligten Umbauten auf dem Werk ist die Tischlerei seit Januar 1906 in vollem Betrieb. Der Neubau dieser Werkstatt ermöglichte uns, die Arbeiten an den 3 Dampfern der Deutschen Levante-Linie in verhältnismäßig kurzer Zeit auszuführen, ferner sind wir in der Lage gewesen, sämtliche Saloneinrichtungen für den Neubau der Woermann-Linie, Doppelschrauben-, Fracht- und Passagierdampfer "Adolph Woermann" in unserer eigenen Werkstatt beschaffen zu können. Der Betrieb in der neuen Tischlerei entspricht vollständig den darauf gesetzten Erwartungen. Eine fernere Neuerung des verflossenen Geschäftsjahres ist die Luftdruck-Anlage, welche namentlich für Reparaturen heute nicht mehr zu entbehren ist. Wir fingen mit einer Maschine von 21 cbm Leistung an, sahen uns aber schon im Laufe des verflossenen Jahres genötigt, infolge der starken Beanspruchung dieser Maschine, eine zweite Maschine von 35 cbm Leistung zu bestellen, da die Leistungen der ersten Maschine bei weitem nicht ausreichten, auch nur den auf dem kleinen Grasbrook gestellten Anforderungen zu genügen. Die 21 chm-Maschine wird nunmehr nach dem Steinwärder-Betrieb versetzt, während die 35 chm-Anlage für den Betrieb auf dem Kleinen Grasbrook bestimmt ist. Außerdem wurden für den Werftbetrieb eine neue hydraulische Pumpe nebst Akkumulator und eine starke hydraulische Presse beschafft, die sich bereits als nutzbringend erwiesen haben. Einige neue Werkzeugmaschinen für einzelne Werkstatt-Betriebe sind ebenfalls beschafft worden. Auf dem Steinwärder Terrain wurde ein fahrbarer Dampskran in Betrieb gesetzt, welcher heute nicht mehr zu entbehren ist. Im Ban befindlich verblieben für das neue Geschäftsjahr: der Doppelschrauben-Fracht- und Passagierdampfer "Adolph Woermann" für die Woermann-Linie von ca. 7500 t Tragfähigkeit, mit zwei Dreifach-Expansions-Maschinen von zusammen 3000 i. PS., sowie mehrere neue Kessel für Dampfschiffe. Die bereits von der Generalversammlung vom 26. Oktober 1901 für den Bedarfsfall genehmigte 412 prozentige Anleihe im Betrage von 1 500 000 M., gleich 1500 Stück à 1000 M. auf Inhaber lautende Schuldverschreihungen, ist in diesem Frühjahr zur Ausgabe gelangt. Die Tilgung erfolgt ab 1911.

Nach der Gewinn- und Verlustrechnung betrugen:

	1906	1905	1404
	M.	M.	M.
Gewinnvortrag	4 7(8)	11 170	6 465
D	. 1 495 049	1 274 429	1 620 176
Soziale Lasten	. 86 971	95 246	92 035
Generalunkosten	804 387	843 899	779 464
Abschreibungen	300 000	150 000	300 000
Reingewinn		157 315	331 690
Dividende	. 6 pCt.	5 pCt.	10 pCt.
Nach der Bilanz sta			
Baulichkeiten, Maschinen	. 4 478 549	4 256 715	4 144 018
Materialien	340 745	444 493	415 897
Effekten	. 77 125	84 142	90 000
Debitoren		397 282	200 713
Im Bau befindliche			
Schiffe usw	. 900 121	1 259 770	912 991
Aktienkapital	. 30.0000	3 000 000	3 (00) (00)
Reserve		300 000	300 000
Anzahlung auf im Ban be			
findliche Arbeiten .	. 1 591 105	1.598 000	1 143 000
Bankvorschuß			408 076
Kreditoren			583 334
Aus Anlaß der Volle	ndung des 25	Geschäfts	iahres hat

Aus Anlaß der Vollendung des 25. Geschäftsjahres hat die Werft eine Denkschrift veröffentlicht, die einen interessanten Ueberblick über die Entwicklung der Gesellschaft gibt,

Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts wurde oben am Reiherstieg von den Herren J. C. Godefroy & Sohn eine Schiffswerft gegründet, die den Namen "Reiherstieg, Schiffswerfte & Kesselschmiede" trug. Auf dieser neuen Werft legte man das Hauptgewicht auf den Bau von hölzernen Segelschiffen. Bald aber machte sich ein Umschwung in dem Schiffbau bemerkbar. An die Stelle des Holzes trat das Eisen als Baumaterial, und der Bau von eisernen Dampfern trat in den Vordergrund.

Da aber auch die Größe der Schiffe zunahm, so mußte der Werft auch eine größere Wasserfläche für das Ablaufenlassen der Schiffe zur Verfügung stehen, als sie der Reiherstieg hat. Auf Grund dieser Erwägung erwarben die damaligen Besitzer im Jahre 1863 ein Areal von etwa 27000 qm Fläche, an der Elbe und am Reiherstieg gelegen,

und richteten dort die neue Werft ein.

Auf diesem neuen Grund und Boden, auf dem sich die Werft noch jetzt befindet, wurde mit dem Bau von eisernen Dampfern begonnen. Aber nicht nur die Schiffe allein, nein, auch die Maschinen und Kessel wurden auf der Werft hergestellt. Die Haupttätigkeit der Werft blieb aber nach wie vor die Reparaturen an den ankommenden Dampfern und Segelschiffen. Im Jahre 1881 wurde dann das ganze Unternehmen in eine Aktiengesellschaft umgewandelt, deren Grundkapital 2500000 M. betrug. Bei dieser Umwandlung betrug die laufende Nummer der auf der Werft erbauten Schiffe 336, die der Maschinen 263 und die der Kessel 350. Eine stattliche Leistung für eine Werft mit nur zwei Hellingen, bei der der Bau neuer Schiffe nur eine untergeordnete Rolle spielt, hauptsächlich nur um die Arbeiter dauernd beschäftigen zu können.

Um nun die Haupttätigkeit der Werft, die Reparaturen an Schiffen, rationell betreiben zu können, sah man sich vor die Notwendigkeit gestellt, ein Dock für die zu reparierenden Schiffe zu erbauen. So entschloß sich denn die Werft im Jahre 1885 zum Bau eines Trockendocks nach dem Offshore-System von Clark & Standfield in London. Die Dimensionen dieses Docks sind: 100 m ... 330' Länge bei einer Breite von 25,9 m == 85'. Das Dock ist imstande, Schiffe mit einem Eigengewicht von 5000 t aufzunehmen.

Im Laufe der Jahre nahmen aber die Dimensionen der Schiffe so rapide an Größe zu, daß dieses Dock nicht mehr imstande war, sie aufzunehmen. Das Verlangen nach einem zweiten größeren Dock wurde immer dringender, aber wo sollte man den Platz dafür hernehmen. Nach dem kleinen Grasbrook weiter zu bauen war unmöglich. da sich dort das Trockendock der Hamburg-Amerika Linie befand. Da endlich wurde im Jahre 1901 das Terrain auf der anderen Seite des Reiherstieg und ebenfalls an der Elbe gelegen, auf welchem bisher die Firma L. Wencke Söhne die Reparatur kleinerer Schiffe vorgenommen hatte, frei, und der Reiherstieg-Werft gelang es, dieses etwa 17000 qm umfassende Areal in Pacht zu bekommen. Sofort wurde der Flensburger Werft ein neues Trockendock, ebenfalls nach dem Offshore-System in Auftrag gegeben, welches eine Länge von 154,77 m = 508' und eine Breite von 30,63 m besitzen und imstande sein sollte, ein Gewicht von 11500 t zu heben. Mit möglichster Beschleunigung wurde an diesem Dock gearbeitet. Während dieser Zeit wurden die nötigen Baulichkeiten auf dem neuen Terrain der Werst aufgeführt. Ein großes massives Gebäude entstand, welches die Kessel für das neue Schwimmdock, die elektrische Licht- und Kraftzentrale für die ganze Werst, Lager- und die Bureauräume für die Dockmeister enthalten sollte.

Im Mai 1903 konnte dann die erste Dockung in dem neuen großen Schwimmdock erfolgen. Im Jahre 1904 wurde das Stammkapital auf 3 000 000 M, erhöht. Während die Leitung des ganzen Unternehmens in dem Verwaltungsgebäude auf der Kleinen Grasbrookseite verblieb, entstanden auf dem Terrain auf Steinwärder eine ganze Reihe Häuser, die in den oberen Stockwerken Dienstwohnungen enthalten, während in den unteren Räumen Bureaus, Speiseräume für Meister, Vorarbeiter und Arbeiter, Waschund Baderäume eingerichtet wurden. Die Kesselschmiede, die Nietenmaschine, Kräne, Biegemaschinen usw. werden durch eine hydraulische Kraftanlage betrieben, während sämtliche anderen Materialbearbeitungsmaschinen mit elektrischem Einzelbetriebe ausgerüstet sind. Die Werkzeuge zum Bohren, Nieten, Stemmen, Meißeln usw. werden durch Preßluft betrieben, die durch ein ganzes Netz von Röhren an alle Arbeitsstellen geleitet wird.

In der General-Versammlung der Eiderwerft, Aktien-Gesellschaft in Tönning wurde die Bilanz sowie das Gewinn- und Verlustkonto zur Beschlußfassung vorgelegt und beides den Vorschlägen des Aufsichtsrats gemäß einstimmig genehmigt sowie per Akklamation die Entlastung erteilt.

Zum Schluß erwähnte der Vorsitzende noch, daß die im Bau begriffenen Neuanlagen nahezu fertiggestellt seien sowie demnächst in Betrieb geeommen würden, was eine bedeutende Erleichterung und Verbilligung des Betriebes zur Folge haben werde. Die im Berichtsjahre abgelieferten Dampfer hätten alle die vollste Zufriedenheit der Auftraggeber gefunden und sei dies der beste Beweis für die Leistungsfähigkeit der Werft. Leider sei die Lage des Schiffbaues zurzeit, infolge niedriger Frachten und hohre Materialpreise, eine wenig günstige, doch sei die Eiderwerft noch bis zum Frühjahr 1907 beschäftigt und stände wegen größerer Schiffsneubau-Abschlüsse in Unterhandlung.

In das Dock der Flensburger Schliftsbau-Gesellschaft ging nach Entlöschung seiner Ladung der Frachtdampfer "Sascha" von der Reederei Schliewiensky & Ziegler in Hamburg, der auf der Reise von Oskarhamn nach Flensburg auf Pöhls-Riff gestrandet war.

Die Besichtigung des Schiffes ergab einen bedeutenden Bodenschaden auf Backbord. Es waren nicht weniger als 27 Außenhautsplatten verbeult. 10 von diesen, sowie 6 Bodenstücke und 14 Spantwinkel mußten vollständig erneuert werden. Die übrigen 17 Platten wurden losgehauen und ausgebeult, 7 Spantwinkel warm-, 28 sowie 8 Bodenstöcke kalt gerichtet; außerdem wurde der Schlingerkiel vollständig repariert.

Mit diesen Arbeiten wurde am Freitag, den 12. Oktober begonnen, und trotzdem am Sonntag nicht gearbeitet war, stand schon am nächsten Mittwoch, den 17. Oktober, der Dampfer abends fertig im Dock und lag am Donnerstag zur Abfahrt bereit. Die ganze Reparatur wurde somit in 5 doppelschichtigen Arbeitstagen ausgeführt: wiederum ein Beweis für die schnelle Erledigung von Reparaturarbeiten im Flensburger Dock.

Auf der Neptunwerst in Rostock entstand ein Grossseuer, durch welches mehrere Schuppen und Magazine mit wertvollen Materialien zerstört wurden Außerdem ist die neue Dampfsägerei und Tischlerei eingeäschert worden. Sämtliche Maschinen sind in den von den Flammen ergriffenen Gebäuden vernichtet worden. Der Brandschaden wird insgesamt auf 800 000 M. veranschlagt. Mitverbrannt ist auch ein Teil der für die Neueinrichtung des Dampftrajektes "Friedrich Franz IV." bestimmten Tischlerarbeiten Den tatkräftigen Bemühungen der städtischen Feuerwehr gelang es, das Uebergreifen des Feuers auf ein großes Holzlager und auf die übrigen Fabrikgebäude zu ver-

hindern. Die vor der Werft liegenden Schiffe sind unbeschädigt geblieben.

In der Generalversammlung der Stettiner Oderwerke, Aktlengesellschaft für Schiff- und Maschinenbau, wurde Bilanz- sowie Gewinn- und Verlustrechnung genehmigt und Entlastung erteilt. Die ausscheidenden Mitglieder des Aufsichtsrats, Herren Kommerzienrat Gribel und Konsul Metzler, wurden wiedergewählt, für den verstorbenen Herrn Schiffsreeder Robert Köppen wurde Herr Generaldirektor Hentschel, von der Stettiner Chamottefabrik, gewählt. Der Aufsichtsrat besteht somit aus den Herren Georg Manasse, Kommerzienrat Gribel, Konsul Metzler, Regierungsbaumeister Wechselmann, Konsul Stevensohn, Konsul Kunstmann, Kaufmann Lindenberg, Bankdirektor Kubale, Geheimer Oberbaurat z. D. Wolff und Generaldirektor Hentschel.

In dem Bericht des Vorstandes über das verflossene Geschäftsjahr heißt es: Das Werk war mit Neubauten und mit Reparaturen ziemlich gut vorsehen; der Umsatz ist erfreulicher Weise abermals gestiegen. Infolge der neuen Fabrikseinrichtungen haben sich auch die Betriebsunkosten verringert, wodurch der Gewinn bei den einzelnen Objekten sich erhöhte, so daß wir bei reichlichen Abschreibungen eine Dividende in Höhe von 5 pCt. in Vorschlag bringen Eine weitere Verbesserung unserer Fabriksanlagen durch eine in Ausführung begriffene Preßluftanlage für Bohr-, Niet- und Verstemmarbeit steht binnen kurzem bevor. Der Jahresumsatz betrug 3 015 817 M.; es kamen zur Ablieferung: 1 Frachtdampfer 1125 t für Hamburg. 1 Frachtdampfer 350 t für Flensburg, 1 Dampfprahm für Pillau, 2 Passagierschraubendampfer für Flensburg, 1 Salonschraubendampfer für Saßnitz, 1 Schleppdampfer für Pölitz. 1 Eisbrechdampfer für die Kaufmannschaft Stettin, 3 Bereisungsdampfer für das Hauptbauamt der Oderregulierung, 2 Passagierdampfer für den Teltowkanal, 1 Greifbagger für das Kolonialamt Swakopmund, 2 Baggerprähme für den Magistrat Stettin, 1 eiserner Prahm für Aktien-Gesellschaft Seebad Heringsdorf, I Wohnprahm für das Hauptbauamt der Oderregulierung, 1 Schiffsmaschinen- und Kesselanlage für einen hiesigen Dampfer, 1 Dampfmaschine für das Kolonialamt Swakopmund, 21 Schiffskessel, 2 stationare Kessel, diverse kleine Schiffsmaschinen. Im Bau ver-1 Kohlen-Frachtdampfer 3200 t für hiesige blieben: Rechnung, 1 Frachtdampfer 22/01 für Hamburger Rechnung, 1 Frachtdampfer 1100 t für hiesige Rechnung, 1 Hochseefischdampfer für Hamburg, 1 Hochseefischdampfer für Altona, 1 Passagier- und Schleppdampfer für Berlin, 2 eiserne Baggerprähme für den Magistrat Stettin, 1 Wohnprahm für das Bauamt der Oderregulierung, drei Schiffskessel, 1 stationäre Maschinen- und Kesselanlage für Akt.-Ges. Seebad Heringsdorf. Beschäftigt wurden durchschnittlich 859 Arbeiter einschließlich der Lehrlinge. An Löhnen wurden insgesamt 992 142 M. bezahlt; die Beiträge zur Kranken-, Unfall- und Invaliditäts- und Altersversicherung erforderten einen Aufwand von zusammen 47 728 M.; zu Abschreibungen sind 116 690 M. fi. V. 160 304 M) verwendet. Von dem sich ergebenden Reingewinn von 122 064 M. (i. V. 75 602 M.) kommen 5 pCt. zum Reservefonds, 6103 M., Tantieme laut Statut und Gratifikationen 19 183 M., 5 pCt. (i, V. 3 pCt.) Dividende von 1 730 000 M. 86 500 M., die restlichen 10 277 M. werden auf neue Rechnung vorgetragen.

In den englischen Schiffbauwerften am Clyde ist ein Streik im Gange, der den Schiffbau in diesen Werften völlig lahmzulegen droht. Em Teil der Arbeiter ist mit Lohnforderungen hervorgetreten, welche seitens der Unter-



graphische Ausstellung zu studieren. Herr Professor Dr. Herrmann, ebenfalls von der deutschen Seewarte in Hamburg, wirkte als Mitglied der Jury für die Ausstellung des Palais de la Mer. Beide Herren haben sich in sehr befriedigender Weise über die gesamte Ausstellung ausgesprochen.

Nachdem in den Vereinigten Staaten schon seit einiger Zeit nach vielen Richtungen hin Versuche mit Unterwasser-Glocken- und Hörapparaten angestellt wurden, sind im Laufe dieses Sommers während zwei Monaten die für 10 Feuerschiffe gelieferten Unterwasser - Schallglocken der Submarine Signal Co. in Boston ganz besonders strengen Versuchen ausgesetzt gewesen. Die Glocken mussten zirka zwei Monate ununterbrochen in Tätigkeit gehalten werden und durften nur zum Zwecke des Schmierens oder im Falle einer Betriebsstörung aus dem Wasser herausgenommen werden. Die Versuche sind nunmehr abgeschlossen und haben das Ergebnis gehabt, daß die Regierung der Vereinigten Staaten die bereits installierten Unterwasser-Schallglocken von 10 Feuerschiffen käuflich erworben hat und deren Betrieb auch in Zukunft übernehmen wird. Ferner hat sie den Auftrag erteilt, weitere 6 Feuerschiffe mit Unterwasser-Schallglocken auszurüsten. Es werden also in kurzem 16 Feuerschiffe an der Ostküste der Vereinigten Staaten mit Unterwasser-Schallglocken versehen sein. Es sind die folgenden: 1. Cap Elizabeth, Maine, 2. Boston, Mass. 3. Pollock Rip Shoals, Mass. 4. Nantucket Shoals, Mass. 5. Vineyard Sound, Mass. 6. Cornfield Point, Conn.

7. Brenton Reef, R. I. 8. Fire Island, N. Y. 9. Sandy Hook, N. Y. 10. Five - Fathom - Bank - Delaware. 11. Overfalls, Cape Henlopen. 12. Fenwick Shoal, Maryland. 13. Winter Quarter Shoal, Virginia. 14. Cape Charles, Virginia. 15. Tail of the Horseshoe, Hampton Roads. 16. Diamond Shoal, Cape Hatteras.

Die Küstenbehörden sind seitens der Regierung dahin instruiert worden, auf den Karten die Feuerschiffe zu verzeichnen, welche Unterwasser-Schallsignale abgeben, und der Schiffahrt bekannt zu machen, daß diese im Nehel und

Sturm Unterwasser-Schallsignale aussenden.

Durch die offizielle Einführung der Unterwasser-Schallapparate seitens der Regierung der Vereinigten Staaten von Nord-Amerika ist die praktische Ausnutzung der neuen Erfindung einen bedeutenden Schritt weitergekommen, und es ist zu hoffen, dass seitens der beteiligten Staaten die gleichen Einrichtungen für die erhöhte Sicherheit der Schiffahrt an der europäischen Küste getroffen werden, wie sie bereits die Vereinigten Staaten eingeführt haben.

Von den 31 eingelaufenen Entwürfen zur Errichtung eines Gebäudes für das Deutsche Museum in München erhielt derjenige des Herrn Professor Gabriel von Seidl den ersten Preis. Die Grundsteinlegung des Museum-Neubaues fand am 13. November in Gegenwart des Kaisers und des Prinzregenten unter grossem Feierlichkeiten statt.

Das "Hamb. Fremdenblatt" brachte kürzlich einen Artikel über die Erprobung des Schlickschen Schliftskreisels. Die erste Seefahrt des Schlickschen

Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau

und Hüttenbetrieb
Oberhausen (Rheinland)

Die Abteilung Sterkrade liefert:

Eiserne Brücken, Oebäude, Schwimmdocks, Schwimmkrane jeder Tragkraft, Leuchttürme.

Schmiedestücke in jeder gewünschten Qualität bis 40000 kg Stückgewicht, roh, vorgearbeitet oder fertig bearbeitet, besonders Kurbelwellen, Schiffswellen und sonstige Schmiedeteile für den Schiff-u. Maschinenbau.

Stabliermguss aller Art, wie Steven, Ruderrahmen, Maschinenteile.

Basehinenguss bis zu den schwersten Stücken.

Dampfkessel, stationäre und Schiffskessel, eiserne Behälter.

Lotten, als Schiffsketten, Kranketten.

Die Walzwerke in Oberhausen liefern u. a. als Besonderheit: Schiffsmaterial, wie Bleche und Profilstahl.

Das neue, Anfang 1901 in Betrieb gekommene Blechwalzwerk hat eine Leistungsfähigkeit von 100 000 Tonnen Bleche pro Jahr, und ist die Outenoffnungshütte vermöge ihres umfangreichen Walzprogramms in der Lage, das gesamte zu einem Schiff nötige Walzmaterial zu liefern.

Jährliche Erzeugung: Kohlen 3 000 000 1; Roheisen 500 000 1; Walzwerk-Erzeugnisse 400 000 t; Brücken, Maschinen, Kessel pp. 100 000 t.

Beschäftigte Beamte und Arbeiter: rund 21 000.

# SIEMENS - SCHUCKERTWERKE G. m. b. H.

KRIEGS- UND SCHIFFBAUTECHNISCHE ABTEILUNG.

BERLIN-NONNENDAMM.

Entwurf und Einbau von elektrischen Anlagen für Beleuchtung und Kraftübertragung an Bord von Kriegs- und Handelsschiffen. Sonderkonstruktionen von Maschinen, Motoren und Hebezeugen für den Bordbetrieb. Munitionsförderwerke. Bekohlungseinrichtungen. Ruderantriebe. Marineinstallationsmaterial. Marinekabel. Signaleinrichtungen. Scheinwerfer mit Glasparabolspiegeln. Leuchtfeuer. Beleuchtungswagen, fahrbare Scheinwerferstationen. Vorspannmaschinen, Armeelastzüge. Ventilatoren jeder Grösse. Lüftungsanlagen. Licht- und Kraftanlagen für Schwimmund Trockendocks und für Schwimmbagger. Sonderkonstruktionen von Hilfsmaschinen für den Werftbetrieb.

# SCHIFFBAU

## ZEITSCHRIFT

für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Chefredakteur: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg

Verlag: Schiffbau G. m. b. H. in Berlin SW 68, Zimmerstr. 8

Filiale in Hamburg: Königstr, 11/13

Bezugspreise: Für das Inland M. 16, -, Ausland M. 20. - pro Jahr. Einzelheft M. 1. -

Nr. 4

Berlin, den 28. November 1906

VIII. Jahrgang

Bracheint am 2. und 4. Mittwoch eines jeden Menats, nächstes Heft am 12. Dezember 1966

Briefe usw. die Redaktion betreffend sind zu senden an Geh. Regierungsrat Prof. Oswald Flamm, Charlottenburg Nachdruck des gesamten Inhalts dieser Zeitschrift verboten

# Die neuen Bauvorschriften des Germanischen Loyd

Von Dipl.-Ingenieur Matthaei

Mit dem ersten Juli dieses Jahres sind die neuen "Vorschriften für die Klassifikation und für den Bau und die Ausrüstung von stählernen (flußeisernen) Seeschiffen" in Kraft getreten. Da anstelle des Eisens für den Bau von Schiffen nur noch der Schiffbaustahl, das Flußeisen, zur Verwendung kommt, wurde der neuen Ausgabe dieser Titel anstelle des früheren gegeben. schriften für eiserne Schiffe kommen somit in Wegfall. Auf dem Titelblatte werden ferner von jetzt an außer dem Vorsitzenden des Aufsichtsrates und dem Vorstande auch die Mitglieder der beratenden Kommission für die Bauvorschriften, Vertreter des Vereins Deutscher Schiffswerften, des Vereins Hamburger Reeder und des Vereins der Reeder des Unterwesergebietes namentlich aufgeführt.

Die in dem Register 1905 des Germanischen Lloyd zuerst erschienenen umgearbeiteten "Vorschriften für die Besichtigung und Klassifikation" wurden ohne wesentliche Aenderung übernommen.

In den Vorschriften für den Bau der Seeschiffe sind gegen die ältere Ausgabe wesentliche Aenderungen, auch grundsätzlicher Natur, vorgenommen worden. Da ein besonderes Verzeichnis dieser Aenderungen der Ausgabe nicht beigefügt ist, mag im folgenden eine Aufzählung und kurze Begründung der wichtigsten Aenderungen angebracht erscheinen.

Bei der Definition der Volldeckschiffe (§ 2) wurde die obere Grenze der Raumtiefe für Zweideckschiffe von 6,71 m auf 7,32 m und für Dreideckschiffe von 9,14 m auf 9,75 m festgesetzt. Durch diese Erhöhung kommt die bisher im § 9 vorgeschriebene, den Reedern wegen der Behinderung der Laderäume nicht erwünschte dritte bezw. vierte Raumbalkenlage nicht bei bestimmten Schiffsgrößen, die vielfach ausgeführt werden, in Frage. Anstelle der bisher verlangten Raumbalken tritt ein einfacher Seitenstringer nach Skizze III auf Seite 46

der Bauvorschriften, und erst anstelle der früher über den Raumbalken verlangten Deckbalkenlage treten Raumbalken in größerer Entfernung. Diese bedeutend vorteilhaftere Bauweise wäre jedoch naturgemäß nicht so fest, wie die früher vorgeschriebene, wenn nicht ein Ausgleich dadurch stattfände, daß die Vergünstigung der leichteren Materialstärken durch Multiplikation der Quernummer Q mit den Koeffizienten 0,92 bezw. 0,94 infolge der Erhöhung der Grenze der Raumtiefe auch hinausgeschoben würde.

Damit auch die Schiffe, die Rahmenspanten als Ersatz für Raumbalken führen, nicht schwerer wurden als bisher, mußten für diese Schiffe neue Tabellen ausgearbeitet werden, in denen eine entsprechend geringere Breite der Rahmenspanten verlangt wird, und in denen der dritte Seitenstringer erst bei größerer Raumtiese als bisher gesordert wird.

Der aus zwei Kielschweinwinkeln und einer Wulstschiene bestehende Seitenstringer bei gewöhnlichen Spanten, der bisher dem interkostalen Seitenstringer mit zwei Kielschweinwinkeln als gleichwertig zur Seite gestellt war, ist gestrichen, da er für den Längsverband überhaupt nicht in Frage kam und sich durch die weit in den Laderaum hinein ragende Wulstschiene als unpraktisch erwiesen hat.

Eine weitere grundsätzliche Aenderung in der Neuausgabe ist die neue Vorschrift über die Hochspanten mit der dazu gehörigen Stringeranordnung. Das frühere System, nach dem die Abmessungen der Hochspanten nach der Raumtiefe festgelegt waren, wurde fallen gelassen. Die Hochspanten werden wie die gewöhnlichen Spanten nach der Quernummer Q bestimmt und unmittelbar aus der Tabelle II als C- oder C-Profile entnommen, je nachdem man es mit einem Zweidecker oder Dreidecker zu tun hat. In Schiffen ohne Doppelboden ist für

die Hochspanten das der Quernummer Q entsprechende nächst höhere Profil zu nehmen. Das Profil der Hochspanten ist für die ganze Schiffs-Bei Aufstellung der Ahlänge beizubehalten. messungen der Hochspantenprofile war maßgebend. die Steghöhe möglichst niedrig zu halten und das Widerstandsmoment allmählich zu steigern. können jedoch gemäß § 10 b Abs. 1 auch andere Profile geringeren Gewichtes genommen werden, wenn sie nur bei genügender Stegdicke ein gleich großes Widerstandsmoment aufweisen. der früheren verschiedenen Stringer, die die gleiche Bauart aufwiesen wie die bei gewöhnlichen Spanten, tritt jetzt die für Hochspanten bereits vorbildlich gewordene eine Stringerhauart, bestehend aus einer Interkostalplatte mit einem ungleichschenkligen Winkel, dessen breiterer Flansch mit den Gegenspanten der Hochspanten vernietet wird. Die Anzahl der Stringer richtet sich nach der jeweiligen Raumtiefe und ist für Dampf- und Segelschiffe gesondert festgelegt.

Für die Hochspanten sind in der Tabelle II bereits die vom Verein Deutscher Schiffswerften vorgeschlagenen und von den Formstahlwerken angenommenen neuen Schiffbaunormalprofile aufgeführt. Auch die Tabellen IVa und IVb der Deckbalken wurden für diese neuen Normalprofile umgearbeitet. Das gleiche gilt für die Tabelle XIV, die die gleichwertigen Ersatzprofile der Hochspanten und Deckbalken angibt. Diese Tabelle XIV hat vor der früheren noch den Vorzug, daß für sämtliche E-Normalprofile Ersatzprofile angegeben sind. Aus der Tabelle XIV der englischen Uebersetzung der Vorschriften können ferner die gleichwertigen englischen Profile sofort entnommen werden.

Bezüglich des Querverbandes sind weiter noch folgende Aenderungen und Zusätze angeführt, die sich aus der Praxis heraus als zweckentsprechend erwiesen haben.

Im Hinterschiff von Segelschiffen müssen die Gegenspanten an der Oberkante der Bodenwrangen stets in einer sanften Kurve in den Verlauf der Spanten übergehen, um einen Knick und infolgedessen das bisher häufige Einreißen zu verhindern, (§ 6 a Abs. 4.) Für die Laschwinkel der Spanten über dem Kiel wird nicht mehr eine bestimmte Länge vorgeschrieben, sondern nach der Größe der Quernummer Q eine bestimmte Anzahl Nieten auf jeder Seite des Laschwinkels. (5 6 b Abs. 1.) Bei großen Schnelldampfern sind 0,05 L von hinten sämtliche Spanten und auf 0,05 bis 0,1 L von hinten jedes Spant bis zum Hauptdeck bezw. Spardeck zu doppeln und mit Gegenspanten zu versehen. allen übrigen Schraubendampfern wird die Anbringung von doppelten Spantwinkeln anstelle von Spant und Gegenspant empfohlen. (§ 6 b Abs. 6.) Durch diese Bestimmungen soll ein gegen die namentlich bei höherer Geschwindigkeit auftretenden, durch die Schrauben verursachten starken Erschütterungen genügend starkes Hinterschiff geschaffen werden. Bei Doppelböden ist im Kessel-

raum die Anbringung von doppelten Gegenspantwinkeln von Randplatte zu Randplatte an der Oberkante der Bodenwrangen nur noch unter den Kesselträgern erforderlich. (§ 6 e Abs. 2.) Bei Rahmenspanten darf für die Vernietung des äußeren Winkels mit der Außenhaut die Nietentsernung nicht mehr als 6 d betragen, da es sich herausgestellt hat, daß die bisher übliche größere Nietentfernung (7 bis 8 d) eine genügende Befestigung der Rahmenspanten mit der Außenhaut nicht ergab. (§ 10 a Abs. 1.) Die Verstärkung des Ouerverbandes bei den Masten von Segelschiffen und Seeleichtern ist durch die Bestimmung genauer festgelegt, daß die Spanten und Deckbalken durch angenietete Gegenspantwinkel zu verstärken sind. Die Balkenknice crhalten außerdem zwei Nieten mehr. (§ 10c.) Für die Lukenendbalken und die halben Balken neben den Decksöffnungen ist, wie bereits in der letzten Ausgabe für die durchlaufenden Balken, anstelle des Querschnitts das Widerstandsmoment getreten. (§ 9a Abs. 2 bezw. 4.)

Da neuerdings die Seeschiffe, einerlei ob Schnelldampfer oder Frachtdampfer, durchweg völlige Spantformen aufweisen und der Ausdruck "völlige Spantformen" mancherlei, zum Teil sogar irrtümliche Deutungen zuließ, wurden die Vorschriften für volle Spantformen auf alle Seeschiffe mit dem Fahrtzeichen L oder Atl, ausgedehnt. Dahin gehört die Anbringung von doppelten Spantwinkeln auf 1/5 L vom Vorsteven (§ 6b Abs. 8 bezw. für Schiffe mit Doppelhoden, § 20a Abs. 19), die Verbindung der Rahmenspanten mit doppelten Winkeln an der Außenhaut auf 1/5 L vom Vorsteven (§ 10 a Abs. 1), die Einfügung von Interkostalseitenkielschweinen auf 1/5 L vom Vorsteven (§ 8 Abs. 3) und schließlich die Beibehaltung der Mittschiffsdicke für den Gang neben dem Kielgang. Da nicht allein der Boden des Vorschiffs, sondern auch die Seiten des Vorschiffs durch den Seeschlag besonders stark beansprucht werden, wird in § 9d Abs. 10 empiohlen, bei größeren Seeschiffen, falls keine Eisverstärkung vorhanden, unterhalb der untersten Deckbalkenlage interkostale Seitenstringer in nicht mehr als 1,6 m Entferning anzuordnen.

Hinsichtlich der Abstützung der Decks ist erwähnenswert, daß für die Unterzüge unter den Deckbalken auf jedem Spant andere Abmessungen vorgeschrieben sind. Die Unterzüge sind aus deppelten Winkeln vom Profil der Gegenspanten oder einem Profil von gleichem Widerstandsmoment herzustellen. (§ 9 a Abs. 13.) Auch für die Deckstützen neben den Decksöffnungen ist zweckmäßiger wie in der letzten Ausgabe - festgelegt, daß der Gesamtquerschnitt dieser Deckstützen mindestens 23 des Querschnitts betragen muß, der erforderlich wäre, wenn keine Decksöffnungen vorhanden wären. (§ 9 b Abs. 4.) Dient ein Zwischendeck lediglich und dauernd zur Unterbringung von Reisenden, so können nicht nur die Stützen in diesem Deck im Querschnitt reduziert werden, sondern auch die Stützen unter diesem Deck können einen um 6 mm geringeren Durchmesser haben, als tabellarisch vorgeschrieben.

Wird dagegen in Aufbauten über dem Hauptdeck oder Spardeck noch Ladung gefahren, so ist im Bereich dieser Aufbauten der Durchmesser der Stützen des darunter liegenden Decks um 6 mm größer zu nehmen. (Fußnote d. Tab. IV u. § 9 b Abs. 8.) Für die Schraubenrahmen und Ruder von Fischdampfern und Schleppdampfern ist infolge der vielen beobachteten Brüche neu bestimmt, daß der Querschnitt des Schraubenrahmens sowie des Ruderschaftes dieser Schiffe um 30 % stärker zu nehmen ist, als tabellarisch vorgeschrieben. (§ 5 d Abs. 9.)

Was die Längsverbände betrifft, so sind folgende Aenderungen und Zusätze hervorzuheben. Erfolgt die Verbindung der Flachkielstöße durch Ueberlappung, so ist dem Vorstande des G. L. die Festigkeitsberechnung der Vernietung einzureichen. (§ 5 f Abs. 3.) Eine Verstärkung des Mittelträgers als Ersatz für die Flachkieldoppelung ist nicht mehr statthaft. (§ 5 f Abs. 5.) Stählerne unbeplankte Decks unter 10 mm Dicke an den Enden sind mit Balken auf jedem Spant zu versehen. (§ 9a Abs. 12.) Die Dicke des unbeplankten Stahldecks ist nur noch in freiliegenden Teilen an den Enden, und zwar nur um 1 mm größer zu nehmen als tabellarisch vorgeschrieben. (§ 12 e Abs. 3.) Die Abnahme der tabellarischen Plattendicke der Außenhaut und der Deckstringer nach den Enden zu ist nach der Plattenlänge geregelt. (§ 11 a Abs. 9 bezw. § 13 e Abs. 4.) Um den Längsverband des Hauptdecks gut in ein Quarterdeck überzuführen, ist die Anbringung einer bestimmten Anzahl Knieplatten vor und hinter dem Quarterdeckfrontschott nach der Leitnummer QL festgelegt. (§ 21a7.) Ferner sind die Stringer des Hauptdecks bezw. Quarterdecks, falls ein stählernes Deck erforderlich ist, um eine tabellarisch festgelegte Anzahl Spantentfernungen weiterzuführen. (§ 21 a d.) Bei langen Aufbauten ist die Verstärkung der oberen Längsverbände für das Verhältnis L/H' in die Höhe der Aufbauten zu verlegen. Da sie infolge ihrer Länge eine wirksame Verstärkung bilden, so wird gestattet, zur Bestimmung des Verhältnisses L/H' die Seitenhöhegleich H' + 1/4 Höhe der Aufbauten zu nehmen. (§ 14 b Abs. 5.) Die Stöße der Außenhautseitenbeplattung und Decksbeplattung der Aufbauten sind jedoch doppelt statt einfach zu vernieten. Die Vernietung ist dieselbe wie bei Sturmdeckschiffen. (§ 21b Abs. 6.) Für Sturmdeckschiffe ist die Vernietung der oberen Längsverbände in der Tabelle des § 17c aufgenommen. Ist diese Vernietung bei Sturmdeckschiffen stärker als vorgeschrieben, so können diese Schiffe, wenn auch die Verbandteile stark genug sind, bezüglich des Freibords als Spardecker behandelt werden. (§ 3 e Abs. 4.) Hierdurch wird auch zum Ausdruck gebracht, daß Sturmdeckschiffe und Volldeckschiffe gewissermaßen bezüglich der Festigkeit in den Materialstärken und der Vernietung die Grenzen bilden, zwischen denen die Spardeckschiffe liegen.

Schließlich sei hinsichtlich des Längsverbandes noch erwähnt, daß für geflanschte Stringerplatten bei Rahmenspanten die Dicke um 2 mm größer sein muß, als tabellarisch vorgeschrieben, und daß die Höhe des Flansches gleich der doppelten Schenkelbreite der Gegenspanten sein muß. (§ 10 a Abs. 3.)

Bezüglich der Luken ist zu erwähnen, daß die Dicken der Längs- und Quersülle jetzt nach der Länge bezw. Breite der Luken geregelt sind. (§ 23 Abs. 7.) Um das Einreißen der Lukenecken zu verhindern, sind bei größeren Decksöffnungen Doppelungsplatten für Haupt- und Spardeck vorgeschrieben. (§ 12 b Abs. 2.) Es wird dadurch auch dem Vorstande des G. L. in die Hand gegeben, die Lukenecken zu verstärken, wenn die Luken besonders breit sind, oder wenn die Decksnähte in die Verlängerungen der Luksülle fallen, oder wenn die Lukeneken scharfkantig statt abgerundet sind.

Für die Deckplanken sind die im Handel üblichen Abmessungen und Abstufungen eingeführt. Die Abstufungen sind verringert; die Abmessungen in englischem Maß gegeben, da fast alle Deckplanken fertig geschnitten aus dem Auslande kommen. Die Dicke der die Holzbeplankung ersetzenden stählernen Deckbeplattung ist nicht mehr nach der Leitnummer  $Q L \times \frac{L}{10 \ H}$ , festgesetzt, sondern einfacher und zweckentsprechender nach der Dicke des sonst erforderlichen Holzdecks geregelt (§ 25 b Abs. 1.)

Eine wichtige Neuerung ist ferner die Verstärkung des Doppelbodens im Kesselraum, um ein zu schnelles Abrosten der einzelnen Platten und Winkel zu verhüten. In der Tabelle X sind in neuen Spalten die Dicken der Seitenträger und Längsspanten, die der Randplatte und der Seitenplatten des Doppelbodens im Kesselraum aufgeführt. Die Mittelplatte der Tankdecke im Kesselraum muß mindestens die für die Seitenplatten vorgeschriebene Dicke haben. Alle Winkel des Doppelbodens im Kesselraum mit Ausnahme der an der Außenhaut befestigten sind um 2 mm dicker zu nehmen, als tabellarisch vorgeschrieben, wenn die Flanschdicke unter 13 mm beträgt, und 1 mm, wenn die Flanschdicke 13 mm und darüber beträgt. (§ 20a Abs. 6.)

Für die wasserdichten Abteilungen sind folgende Neuerungen vorgesehen. Die wasserdichte fierstellung des meistens nur als Schlingerschott dienenden, für von Bord zu Bord reichende Tanks vorgeschriebenen Mittellängsschotts wird nicht mehr vorgeschrieben. (§ 20 e Abs. 1.) Die Decke von Piektanks, Tunnelrezessen u. dergl. ist ohne Zuhilfenahme von Dichtungsmitteln Eisen auf Eisen gegen die Außenhaut abzudichten, um eine bessere Gewähr für die Wasserdichtigkeit zu haben. (§ 11f Abs. 2.) Der Wellentunnel ist zu ventilieren. Die Ventilatoren müssen bis zur Höhe des Schottendecks wasserdicht eingebaut sein. (§ 22b Abs. 7.) Die Tabelle XII über die Dicke der wasserdichten Türen ist mit Rücksicht auf die großen, modernen Dampfer erweitert. Falls Versteifungen an den Türen vorgeschen werden, kann die Plattendicke statt nach der Türbreite nach der Entfernung dieser

Versteifungen voneinander genommen werden. Die zur Berechnung dieser Versteifungen angeführte Formel ist so gebildet, daß die Stärke der Tür der Stärke des zugehörigen Schottes entspricht.

In den Vorschriften für den Bau von Maschinen und Kesseln sind als Ergebnis der mit dem preußischen Handelsministerium und dem Internationalen Verbande der Dampfkessel-Ueberwachungsvereine gepflogenen Verhandlungen neue Formeln und Vorschriften bezüglich der Vernietung, der Dicke der Bleche und der Flammrohre, ferner der Anker und Stehbolzen sowie der Deckenträger der Feuerkammer und der Ueberhitzer gegeben.

Auch die Vorschriften für die Prüfung des Kesselmaterials sind auf Grund der bisher gesammelten Erfahrungen teilweise neu ausgearbeitet.

In den Vorschriften für die Prüfung von Ankern, Ketten und Tauwerk sind die Bestimmungen über die Prüfung von Stahl und Hanftauwerk erweitert und genauer festgelegt.

# Ueber das Schweissen mit der Sauerstoff-Azetylenflamme

(Unter Benutzung eines Vortrages des Herrn Ingenieur Eduard Fouché) Von Dr. L. Michaelis Mit 15 Abbildungen

### a) Theoretische Betrachtung

Es dürfte im ersten Moment auffallend erscheinen, daß so lange Jahre seit der industriellen Verwertung des Azetylens vergangen sind, bis man die großen Vorteile in den Dienst der Technik gestellt hat, welche sich aus der Verbrennung des Azetylens mit Sauerstoff ergeben. Eine solche Unterlassungssünde scheint bei der fast endlosen Zahl von Arbeiten, welche über Azetylen und seine Anwendungsmethoden erschienen sind, für die zahlreichen Gelehrten und Techniker wenig schmeichelhaft zu sein. In der Tat waren es einzig und allein mechanische Schwierigkeiten, welche die Vereinigung beider Gase erst verhältnismäßig spät praktisch verwirklicht haben.

# b) Brenner-Konstruktionen mit Gemischen von Azetylen und Aether

Untersuchungen über diese Frage wurden ausgeführt in dem Laboratorium der Compagnie française de l'Acetylène dissous; aber das erste Resultat, zu welchem man gelangte, führte nur zu einer unvollkommenen Lösung des Problems. Das Azetylen wurde vor seinem Eintritt in den Brenner gesättigt mit brennbaren Gasen, Petroläther, Gasolin, Schwefeläther, und wurde unter diesen Bedingungen leichter handlich und leichter fähig, mit Sauerstoff zu verbrennen, ohne daß man sofort an der Brennerspitze den glühenden Graphitpilz erhielt. Aber dieses Gemisch lieferte eine nur wenig homogene Flamme, welche zwar ganz außergewöhnlich heiß war, sodaß Eisen mit Leichtigkeit schmolz. Die Temperatur konnte man auf das Doppelte eines Sauerstoff-Aetherbrenners schätzen. Die Anwendung ist jedoch auf Projektionszwecke beschränkt geblieben.

### c) Schweißbrenner mit Sauerstoff und Azetylen, beide Gase unter Druck

Die Schwierigkeiten der Verbrennung und der Mischung des Azetylens mit Sauerstoff erst außerhalb des Brenners ließen immer wieder Versuche neu aufnehmen, diese beiden Gase vor dem Austritt zu mischen. Es gelang, einen solchen Apparat zu konstruieren, indem man die beiden Gase mit einem

Druck von mindestens 2 m Wasser verwendete, den Gasen eine Geschwindigkeit von 100-150 m gab und die Ausströmungsöffnung nicht größer als 1 mm bohrte. Aber auch diese Brenner versagten im praktischen Gebrauch; irgend ein Zufall, welcher von außen her die Ausströmungsgeschwindigkeit störte (und hierzu genügte oft schon ein Funke, welcher auf den Brennerkopf fiel), ließ die Flamme sofort in das Innere zurückschlagen, welche nunmehr im Innern weiterbrannte unter rascher Ausscheidung graphitischer Kohle und dadurch den inneren Raum und die Brenner-Oeffnung verstopfte. Mit verschiedenen Mitteln, welche für die Verteilung der Gase, des Azetylens und Sauerstoffes im Innern des Apparates angewendet wurden, suchte man zu verhindern, daß eine Explosion in das Innere des Brenners schlagen und sich bis in die Kautschukschläuche fortsetzen konnte. Natürlich wurden die ersten Versuche mit Metallsieben unternommen nach Art der Davyschen Sicherheitslampe; aber man erkannte bald, daß Metallgaze den Zweck nur für Luft und Leuchtgas erfüllte oder für Dämpfe von Gasolin, Aether und ähnliche Körper. Ein Gemisch von Azetylen und Sauerstoff verhält sich ganz anders; ganz feine Metallsiebe, selbst in einer Zahl von 100 Stück übereinander gesetzt, werden von einer Azetylen-Sauerstoffexplosion glatt durchschlagen.

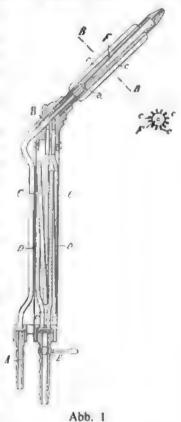
gelang schließlich, einen praktischen Apparat zu konstruieren, indem man den Gasen, und zwar sowohl Sauerstoff als Azetylen, einen Druck von 4 m Wassersäule gab und Kieselguhr als Zusatz in den Brenner legte. Das Azetylen wurde in Behältern komprimiert, welche mit Kieselguhr und Azeton gefüllt waren und in welchen es unter einem Druck von 10 Atm. gefahrlos stehen konnte, daher ähnlich komprimiert war, wie Sauerstoff. Hierdurch stand der Entnahme unter einem Drucke von 4 m Wasser keine Schwierigkeit im Wege. Derartige Brenner sind in Frankreich vielfach mit größtem Erfolge im praktischen Gebrauch; in Deutschland wurde die Einführung dadurch gehindert, daß die Gesetzgebung und die bestehenden Eisenbahn-Transport-

vorschriften sowohl die Herstellung als den Transport komprimierten gelösten Azetylens ausschlossen. Eine Aufnahme der Fabrikation des sog. Acétylène dissous erschien auch unnötig, da Deutschland als einziges Land wohl der Welt sich im Besitze von ungeheuren Quantitäten ganz billigen Wasserstoffes befindet, welcher als Nebenprodukt der elektrochem. Großindustrie gewonnen wird, und weil das komprimierte Azetylen alle Schwierigkeiten und Umstände bieten würde, welche dem komprimierten Wasserstoff anhaften; selbst wenn man zur Darstellung dieses Acétylène dissous Abfallcarbide, also Carbide, welche durch eine geringere Gasausbeute als 300 lit. pro kg vom Verbrauche ausgeschlossen sind, verwenden könnte, würde die Preisdifferenz ausschlaggebende Bedeutung erlangen.

### d) Schweißbrenner für Sauerstoff und Acetylen ohne Druck, sogenannte Fouché-Brenner

Die Erfolge, welche Fouché mit den eben gekennzeichneten Brennern erlangt hatte, und die Genugtuung, mit welcher die französische Eisenindustrie die heiße Azetylen-Sauerstoff-Flamme begrüßte, ließen Fouché nicht ruhen. Immer wieder kehrte er zu

seinen Versuchen zurück. Azetylen ohne Druck zu verwenden, um mit einer beliebigen Gasleitung in jedem Moment mittels einer gewöhn-Schlauchleitung an das Schweißstück heranzukommen. Er suchte daher einen Brenner zu schaffen, welcher die Erfahrungen, daß das explosive Azetylen-Sauerstoff-Gemisch mindestens eine Geschwindigkeit von 150 m in der Sekunde halten müsse, um einen Rückschlag zu hindern, verwirklichte und in welchem den Gasen die Geschwindigkeit einzig und allein durch den Sauerstoff- 4 druck gegeben werden sollte, da dieses Gas überall heute in leichtester Form hoch kom-



primiert zu haben ist und weil dessen Versand keine Einschränkungen entgegenstehen. Indem er Sauerstoff mit einem Druck von 10 bis 12 m injektorartig und genau zentral in einen Brenner eintreten ließ, konnte er das Azetylen ansaugen und auf einem verhältnismäßig kurzen Wege sich mischen lassen, wobei die Kürze des Weges durch die injektorartige Wirkung ausgeglichen wurde; trotzdem konnten die

Gase den Brenner mit der notwendigen Geschwindigkeit verlassen. Dieser Injektor ist von Fouché so berechnet, daß trotz der großen Reibungsverluste er zu dem gewünschten Resultat kam, ohne allzu hohe Drucke anzuwenden, welche den Gebrauch des Apparates wieder erschwert hätten. Besonders wurde dieses Resultat dadurch unterstützt, daß der Sauerstoff ein größeres Volumen einnimmt als das notwendige Azetylen und daß die Dichtigkeit des ersten Gases viel größer ist als die des zweiten. Ganz besonders aber wurde die Sicherheit des Apparates durch die eigenartige Konstruktion des Azetylenzuführungsrohres gewährleistet. Das Azetylen strömt nicht durch ein einfaches Rohr dem Brenner zu, sondern durch eine ziemlich enge und sehr lange Röhre (Abb. 1), welche vollständig den Rückschlag der Flamme verhindert, ohne daß irgend ein Sieb oder ein Kieselguhrstück dazwischen gelegt wäre, aber ganz besonders verhindert, daß sich große Volumina explosiver Gasgemische bilden können. Der Injektor verursacht, wie bereits hervorgehoben, eine geradezu ideale Mischung der beiden Gase; es ist das eine unbedingte Forderung für eine gute Flamme, denn eine Flamme, welche nicht richtig gemischt ist und die Gase nicht richtig verteilt hat, oxydiert unbedingt oder karburiert oder entkarburiert an einzelnen Stellen das Schweißstück, und das Resultat wird immer eine unvollkommene Schweißung sein.

### e) Flamme des Sauerstoff-Azetylen-Brenners

Die Flamme des Brenners Fouché ist nun fundamental verschieden von allen Schweißflammen, welche mit den bisher gebräuchlichen Gasen hergestellt worden sind. Die Verbrennung des Azetylens mit Sauerstoff kann durch zwei Reaktionsgleichungen ausgedrückt werden: Man kann das Azetylen einmal mit  $2^1/_2$  Volumina Sauerstoff verbrennen und würde dann als Endprodukt Kohlensäure und Wasserdampf erhalten; man kann aber auch die Verbrennung mit 1 Volumen Sauerstoff ausführen und erhält dann als Produkt Kohlenoxyd und Wasserstoff, ein Gemisch also, welches der Wassergasflamme vollkommen entspricht. Man überläßt alsdann der Luit die Verbrennung des Kohlenoxyds und des Wasserstoffes zu Wasserdampf und Kohlensäure. Wenn nun die Azetylen-Sauerstoff-Flamme, mit 1 Volumen Sauerstoff verbrannt, heißer ist als die Wassergasflamme, so liegt der Grund darin, daß Azetylen als endotherme Verbindung beim Zerfall 2600 Kalorien freimacht. In der Praxis verwendet man nun nicht genau 1 Volumen Sauerstoff, weil der in Stahlflaschen bezogene komprimierte Sauerstoff gewöhnlich nur 96 prozentig ist und man die Reaktion nur nach Möglichkeit auf Kohlenoxyd und Wasserstoff beschränken will.

Die vollständige Verbrennung ergibt nun für 1 cbm Azetylen 14140 Kalorien; und wenn man von dieser Zahl den Wert der Kondensation des Wasserdampfes zu Wasser abziehen will, welcher ungefähr 500 Kalorien ausmacht, würde man für Azetylen einen Wert von 13640 Kalorien erhalten. Für das Gemisch Azetylen und Sauerstoff ergibt sich demnach folgende Rechnung:

Azetylen 1 Volumen Sauerstoff 1,3 "

total 2,3 Volumina

für I cbm gemischt demnach  $\frac{14140}{2,3}$  = 6150 Kalorien

und für Wasserstoff 5 Volumina Sauerstoff 1 Volumen total 6 Volumina

Wärme  $3091 \times 5 = \frac{15455}{6} = 2580 \text{ Kalorien.}$ 

Die Azetylen-Sauerstoff-Flamme hat einen hellblau gefärbten, ganz scharf umränderten Kegel, welcher selbst bei den größten Flammen, welche 1500 und mehr lit. in der Stunde verbrauchen, nie größer ist als 3 oder 4 mm in der Basis und nie eine größere Ausdehnung hat als 10 bis 15 mm in der Länge. An dieser Oberfläche ist der Sitz der größten Hitze. Im Innern dieses kleinen Hitzkegels sind die Gase noch nicht zur Verbrennung gekommen; erst an der Oberfläche vollzieht sich die Dissoziation des Azetylens, Kohlenstoff wird frei, und es vollzieht sich die momentane Umwandlung des letzteren in Kohlenoxyd. Wenn man die Quantität des Azetylens ein wenig vermehrt, so wird der Rand des Kegels unscharf, und es schießen gewissermaßen Protuberanzen aus ihm hervor. Wenn man dagegen die Zufuhr von Azetylen vermindert, so wird der Kegel kleiner und verliert den Glanz, weil alsdann die Verbrennung zu Kohlensäure eintritt. Man hat es also vollständig in der Hand, die Flamme des Sauerstoff-Azetylen-Brenners genau einzustellen, um mit bloßem Auge die richtige Schweißflamme und richtige Schweißtemperatur zu bekommen, während bei der farblosen Wasserstofflamme, welche die Hitze infolge der exzeptionellen Strömungsgeschwindigkeit des Wasserstoffgases in der ganzen Flamme verteilt hat, eine sehr große Uebung dazu gehört.

Dieser Kohlenoxyd-Wasserstoff-Kegel ist nun von einer beträchtlich größeren dunklen Flamme umgeben, deren Temperatur erheblich niedriger ist und welcher der Sitz der Endreaktion ist, in der sich also die Verbrennung des Kohlenoxyds zu Kohlensäure und des Wasserstoffes zu Wasserdampf mit Hilfe der Luft vollzieht.

Wenn man die Flamme in der eben beschriebenen Weise einreguliert hat, so kann die Verbrennung keine anderen Proportionen aufweisen als ungefähr 1 Volumen Azetylen und 1,4 bis 1,5 Volumina Sauerstoff. Es ist zu bemerken, daß diese Proportionen der Praxis, wie eben ausgeführt, nicht genau mit denen der Theorie übereinstimmen, welche 1 Volumen Azetylen und 1 Volumen Sauerstoff erfordert hatte. Die Temperatur dieser Flamme wird daher auch nicht den theoretischen Wert von 4000 Grad erreichen, aber sie beträgt mindestens 3000 Grad und sie kommt dem elektrischen Bogen sehr nahe, denn es ist möglich, Calciumcarbid mit ihr zu erzeugen; ein Kalkzylinder ist in zwei Minuten in ihr tropfbar niedergeschmolzen.

f) Zu einer kompletten Schweißanlage, Abb. 2, gehört nun außer dem Brenner:

1. eine Azetylen-Entwicklungsanlage,

2. ein Wasserverschluß,

3. eine Flasche Sauerstoff mit Reduzierventil.

Es ist die Vermutung ausgesprochen worden, das Schweißen mittels der Azetylen-Flamme sei schädlich infolge des Kohlenoxydgehaltes und zwar sowohl für das Schweißstück, als auch für die Gesundheit des Menschen. Wäre der Gehalt von Kohlenoxyd für das Schweißstück schädlich, so

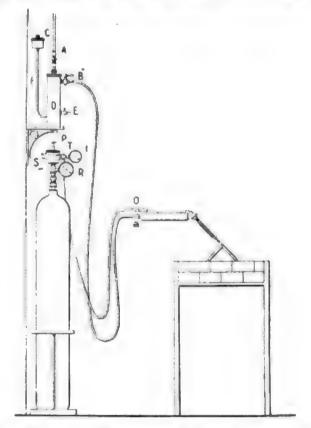


Abb. 2. Anordnung des kompletten Acetylen-Apparates.

müßten hierüber zahlreiche Beobachtungen beim Wassergas-Schweißverfahren vorliegen, denn auch beim Wassergas besteht die Flamme aus Kohlenoxyd und Wasserstoff, in gleicher Weise wie beim Brenner Fouché. Diese Beobachtungen fehlen, die Schädlichkeit liegt also nicht vor. Es ist nun auf Veranlassung von Moissan eine Untersuchung angestellt worden, welche er der Akademie der Wissenschaften eingereicht hat. Diese Untersuchung hat zu folgenden Ergebnissen geführt:

1. Die Verbrennungsprodukte des Schweißbrenners Fouché enthalten sehr kleine Mengen Ozon

und nitroser Gase.

Der Wasserstoff-Sauerstoff-Schweißbrenner enthält dieselben Produkte

enthält dieselben Produkte.

3. Bei früheren Untersuchungen der Gase, welche besonders von Levy und Pekul unternommen worden sind, ist infolge einer Ungenauigkeit der Untersuchung Kohlenoxyd für Stickoxydul gehalten worden, weil ein für beide Produkte gleich empfindliches Reagens angewendet wurde.

4. Die Gase, welche ein Schweißbrenner Fouché bei normaler Arbeit entsendet, enthalten keine Spur von Kohlenoxyd.

Die erste Schlußfolgerung darf nicht über-raschen, denn seit langer Zeit ist nach Versuchen von Troost, Hauteseuille und Clocz bekannt, daß die Verbrennung von Wasserstoff in freier Luft stets von kleinen Mengen salpetriger Säure begleitet ist und daß der Sauerstoff, welcher auf 1400 Grad erhitzt und plötzlich abgekühlt ist, stets Ozon enthält. Die Flamme eines Schweißbrenners Fouché erfüllt infolge ihrer hohen Temperatur, ihres geringen Volumens und der Geschwindigkeit des ausströmenden Gasgemisches alle diese Bedingungen, indem dem gebildeten Ozon und der salpetrigen Säure keine Zeit gelassen wird, durch Zwischentemperatur wieder zu zerfallen. Man kann diesen Versuch sehr leicht kenntlich machen, indem man einen Brenner in einem geschlossenen Raum arbeiten läßt; nach ganz kurzer Zeit erhält man eine sehr energische Reaktion auf Jodkalium, Indigo wird entfärbt und Thallium wird gebräunt. Man kann beim Wasserstoff-Sauerstoff-Brenner, wie gesagt, den gleichen Vorgang feststellen.

Um nachzuweisen, daß Kohlenoxyd nicht vorhanden ist, muß man die Versuchsbedingungen so leiten, dass man salpetrige Säure und Ozon event. trennt, ohne das hypothetisch vorhandene Kohlenoxyd irgendwie anzugreifen. Man muß daher bei der Untersuchung alle flüssigen Reagentien infolge der Löslichkeit der Produkte zurückweisen. Mittels eines sehr komplizierten Apparates, den die Herren Levy und Pekul eingehend beschreiben, weisen sie nach, daß in der Tat keine Spur Kohlenoxyd entsteht. Diese wissenschaftliche Beobachtung steht also in vollem Einklang zu der praktischen Erfahrung, wonach Schweißer, welche monatelang täglich mit den Apparaten arbeiten, bisher noch nie über irgend welche Beschwerden geklagt haben.

Ueber die anderweitige Apparatur ist nicht viel zu sagen. Das Reduzierventil hat einen großen Inhaltsmesser, mit dessen Hilfe man sich stets über den Verbrauch des Sauerstoffes orientieren kann; es wird eingestellt durch Drehen der Flügelschraube. Der Zeiger des Arbeitsmanometers steigt alsdann auf Nr. 2, 3 usw., und diese Zahlen bedeuten den Druck, unter welchem der betr. Brenner, welcher die gleiche Nummer hat, arbeitet. Es ist hierdurch verhütet, daß die Arbeiter mit einem höheren Druck arbeiten als nötig ist und daß sie z. B., um schneller vorwärts zu kommen, den Brenner so ein-

stellen, daß sie 4 mm starke Stücke mit dem Gasverbrauch von 6 mm schweißen.

Der Wasserverschluß ist selbstredend kein

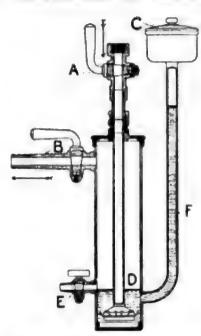


Abb. 3. Wasserverschluß des Acetylen-Apparates.

Sicherheitsventil, welches den Rückschlag des Brenners verhindern soll, sondern er soll das Azetylen nur in einer Richtung austreten lassen; er soll ferner verhindern, daß selbst bei Böswilligkeiten der Arbeiter die Gasometerglocke des Azetylenapparates mit Luft oder mit Sauerstoff füllen kann.

Ueber den Azetylenapparat ist wenig zu sagen: es existieren zurzeit in Deutschland etwa 40 000 Azetylenapparate, und in vielen Werken befinden sich bereits Apparate zur Beleuchtung der Werkstätten. All diese können natürlich ausgezeichnet für Schweißzwecke mit verwendet werden. Bei Neuanschaffungen ist auf ein gutes, brauchbares System zu achten und hierfür als erste Bedingung die aufzustellen, daß das für die Schweißung in der Zeiteinheit notwendige Azetylen in regulärer, d. h. kalter Form entwickelt wird. Heiß entwickeltes Azetylen bildet Polymerisationsprodukte, und die Verbrennung dieser erfolgt nicht mehr in gleicher Weise zu Kohlenoxyd und Wasserstoff. Zu achten ist auch auf die Weite der Rohrleitungen, damit der Brenner stets genügend Azetylen an Ort und Stelle hat. Die Aufstellung des Azetylenapparates erfolgt am besten in einem kleinen einfachen Holzschuppen.

(Schluß folgt.)

# Wärmöfen in Schiffbaubetrieben.

Von Ingenieur Gille Mit 35 Abbildungen

Zunehmende Konkurrenz und die sich daraus ergebende Notwendigkeit, die Herstellungskosten ihrer Erzeugnisse auf ein Mindestmaß zu beschränken, haben die Hütten- und verwandte Industrien veranlaßt, der Ausbildung von Schmelz- und

Wärmöfen hinsichtlich der Ausnutzung des Brennstoffs und des Abbrandes des zu schmelzenden oder zu wärmenden Gutes erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken. Infolgedessen sind hier Ofenformen entstanden, die bezüglich der Wirtschaft-

lichkeit des Betriebes wenig zu wünschen übrig lassen. Anders in der Schiffbauindustrie, die die alten Konstruktionen ohne Rücksicht auf ihre Betriebskosten beibehielt, wohl hauptsächlich aus dem Grunde, weil die Wärmöfen in ein für den Schiffbauer zu entlegenes Gebiet fallen. Wenn die Schiffbauöfen auch bei weitem nicht die Bedeutung haben, wie z. B. solche für Walz- oder Hammerwerke, so ist die Ersparnis an Brennmaterial, die durch sorgfältige Konstruktion und sachgemäße Behandlung erzielt werden kann, doch bedeutend genug um ein Interesse dafür zu rechtfertigen, um so mehr, als die Kohlenpreise auf den Werften sehr hoch sind, für deutsche Verhältnisse wenigstens höher, als die Eisenindustrie sonst zu zahlen gewohnt ist. Mögen die nachfolgenden Zeilen daher dazu beitragen, dem Schiffbauer die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit und Zweckmäßigkeit eines für ihn so unentbehrlichen Betriebsmittels, wie es die Wärmöfen sind, zu erleichtern.

Die Wärmösen im Schiffbaubetriebe dienen dazu, Konstruktionsteile, die einer formändernden Bearbeitung unterzogen werden sollen, auf eine Temperatur zu erhitzen, in der die Bearbeitung leicht und ohne Nachteil für die Eigenschaften des Materials vorgenommen werden kann, oder aber Stücke, die durch vorhergegangene Behandlung örtliche Spannungen erhielten, durch Ausglühen wieder in einen Zustand gleichmäßiger Spannung zurückzuführen. Die Bearbeitung in der Hitze erstreckt sich auf Schmiegen und Biegen von Schiffspanten und -Platten, Biegen von Kesselblechen und Schmieden von Schiffs- und Maschinenteilen, das Ausglühen hauptsächlich auf geschweißte Gegenstände. Die für diese Zwecke in Betracht kommenden Ocfen sind die Spantenglühöfen, Plattenglühöfen, Blechglühöfen und Schmiedeöfen; ferner gehören hierher noch verschiedene kleinere Oefen, die besonders für die Werkzeugherstellung gebraucht werden, an dieser Stelle aber nicht näher behandelt werden sollen.

Die Abmessungen dieser Oefen sind je nach dem Umfange des Betriebes sehr verschieden. Die nutzbare Herdlänge der Spantenglühöfen schwankt zwischen 8 und 22 m bei einer Breite von 0,6 bis 1,2 m. Plattenglühöfen haben eine Herdlänge bis zu 12 m und eine Herdbreite bis zu 2 m. Die Herdabmessungen der Blechglühöfen bewegen sich zwischen 3 bis 8 m Länge und 2 bis 4 m Breite. Die Schmiedeöfen sind nur in kleineren Ausführungen vertreten von etwa 1 bis 3 qm Herdfläche, da die schweren Schmiedestücke von den Hüttenwerken fertig bezogen werden.

Die für diese Oefen gebräuchlichste Feuerung ist die Planrostfeuerung; in neuerer Zeit finden aber auch die Halbgasfeuerung und die Gasfeuerung mittels Generatorgases vielfach Anwendung. Als Feuerungsmaterial dienen Steinkohlen und Steinkohlenbriketts, selten Koks. Da der wirtschaftliche Betrieb eines Ofens in erster Linie von der Feuerung abhängt, so sollen, ehe mit der Beschreibung der verschiedenen Ofensysteme begonnen wird, die drei erwähnten Feuerungsarten be-

züglich ihrer Bauart und Wirkungsweise genauer betrachtet werden.

Die Planrostfeuerung besteht aus einem vieraus feuersesten Steinen gemauerten Schacht, in dem ein aus Vierkanteisenstäben gebildeter Rost eingebaut ist. Eine Seite des Schachtes ist behufs Reinigung des Rostes und Entfernung der Asche bis etwas oberhalb der Roststäbe offen. Das Aufgeben des Brennstoffs erfolgt durch eine oder mehrere in einer Seitenwand oder in der Kopfwand angebrachte Oeffnungen, die durch vorgeschüttete Kohlen geschlossen gehalten werden. Die Schütthöhe beträgt 200 bis 400 mm. Die Verbrennungsluft wird durch den Kamin angesaugt, tritt durch die Rostspalten in die Brennstoffschicht und durchströmt diese, indem sich ihr Sauerstoff mit dem Kohlenstoff zu Kohlensäure verbindet, hierbei in der Peuerung selbst die höchste erreichbare Temperatur erzeugend. Um bei flotter Verbrennung den Kohlenstoff des Heizmaterials vollständig in Kohlensäure umzuwandeln, ist die zwei- bis dreifache der theoretisch zur Verbrennung nötigen Luftmenge erforderlich. Die Menge der Verbrennungsprodukte wird infolgedessen sehr groß, und dementsprechend auch die Wärmeverluste durch die Abgase, zumal diese den Ofen meist sehr heiß verlassen. Diese Verluste lassen sich zwar durch Angliederung eines Dampskessels oder einer Zinkpfanne an den Ofen verringern; doch kommt dies eigentlich nur für ununterbrochen betriebene Oefen in Frage, es sei denn, daß man eine besondere Hilfsfeuerung anordnete, die während des Stillstandes des Ofens den Kessel bezw. die Zinkpfanne heizen würde. Bei Glühöfen überdies ist eine Ausnutzung der Abgase in dieser Weise wegen der verhältnismäßig niedrigen Temperatur, die in diesen Oefen herrscht, nicht lohnend.

Der frisch aufgeschüttete Brennstoff wird bei der hohen in der Feuerung herrschenden Temperatur in kürzester Zeit entgast, so daß die flüchtigen Bestandteile, zum größten Teile aus Kohlenwasserstoffen bestehend, trotz des hohen Sauerstoffgehalts der Verbrennungsprodukte nicht vollständig verbrannt werden und als brauner Rauch entweichen. Ein weiterer Verlust an Brennmaterial tritt dadurch ein, daß ein Teil als Koks durch die Rostspalten fällt, die wegen der meist geringen Saugwirkung des Schornsteins sehr breit gehalten werden müssen. Es ist eine häufige Erscheinung, daß die Asche der Rostfeuerungen mehr Koks enthält als Schlacke. Diesen Nachteilen der Rostfeuerung stehen an Vorzügen gegenüber geringe Anlagekosten, einfache Bedienung und schnelle Betriebsfertigkeit, von denen besonders der letztere für Oefen, die nur für kurze Zeit in Benutzung genommen werden, von Wichtigkeit ist.

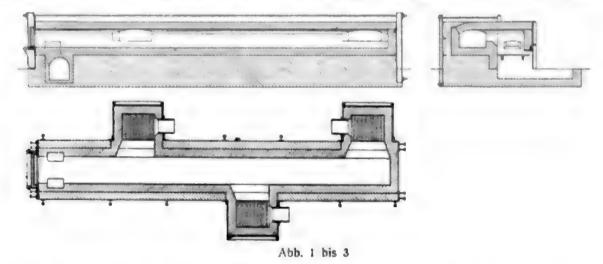
Die Halbgasseuerung besitzt, wie die Planrostfeuerung, einen viereckigen Schacht, dessen unteren Abschluß ein Planrost bildet, an den sich häufig ein aus mehreren Platten bestehender Treppenrost anschließt. Die auf der Seite des Treppenrostes gelegene Schachtwand ist geneigt und enthält die Einfüllöffnungen für die Kohle. Die Schütthöhe schwankt zwischen 700 und 1500 mm. Die Luft wird durch ein Dampfstrahlgebläse oder einen Ventilator unter den Rost gedrückt; bei scharfem Kaminzug kann auch ohne Gebläse gearbeitet werden. Im ersteren Fall ist der Aschenfall mit dichtschließenden Türen versehen. Der Betrieb mit Druckluft ist demjenigen mit natürlichem Zug vorzuziehen, einerseits der besseren Regulierfähigkeit wegen, andrerseits weil es möglich ist, mit einem geringen Ueberdruck im Ofen zu arbeiten und das Eindringen kalter Luft zu verhindern. Wird die Verbrennungsluft von einem Ventilator geliefert, so wird ihr vor Eintritt in die Feuerung Wasserdampf beigemischt, der den Zweck hat, die Roststäbe zu kühlen und die Bildung großer Schlackenklumpen zu verhindern. Die Luftmenge wird so bemessen, daß sie den Kohlenstoff des Brennmaterials nicht vollständig zu Kohlensäure zu verbrennen mag. Der Sauerstoff bildet zwar oberhalb des Rostes Kohlensäure: diese wird aber beim Durchstreichen durch die höher liegende, glühende Kohlenschicht zum Teil zu Kohlenoxyd reduziert. Der Wasserdampf wird, wenn er mit dem glühenden Brennstoff in Berührung kommt, unter Wärmebindung in Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt, welch letzterer sich mit dem Kohlenstoff zu Kohlensäure bezw. Kohlenoxyd verbindet. Die aufsteigenden heißen Gase bewirken im oberen Teil der Brennstoffschicht eine trockene Destillation, die die Austreibung des Wassers, der Kohlenwasserstoffe und des Wasserstoffs der Kohle umfaßt. Die aus der Peuerung austretenden Heizgase enthalten infolge dieser Vorgänge eine größere Menge brennbarer Bestandteile, die durch Zuführung von Sekundärluft an beliebiger Stelle im Ofen eine erneute Wärmeerzeugung bewirken. Die Sekundärluft wird von dem Kamin eingesaugt oder von einem Ventilator eingeblasen, niemals aber von einem Dampfstrahlgebläse, weil der freie Wasserdampf in den Heizgasen die Oxydierung der Metalle fördert. Die Nachverbrennung läßt sich bei Oefen mit langen Herden so einrichten, daß durch Einführung geringer Mengen Sekundärluft an mehreren Stellen im Ofen eine Temperaturerhöhung und dadurch eine hohe gleichmäßige Hitze im ganzen Herdraum bei Vorhandensein nur einer Feuerung erzielt wird. Die Halbgasfeuerung erfordert bei Verwendung heißer Sekundärluft einen Luftüberschuß von 30 bis 50 %, um den Brennstoff rauchfrei zu verbrennen. Eine gleichmäßige Zusammensetzung der die Feuerung verlassenden Heizgase wird dadurch erreicht, daß die Kohle in kleinen Mengen und kurzen Zwischenräumen aufgegeben wird. Die Anlagekosten der Halbgasfeuerung sind nicht wesentlich höher, als die der Rostfeuerung; doch erfordert das Anheizen mehr Zeit und Kohle. Dagegen ist der Brennstoffverbrauch während des Betriebes bedeutend geringer. Die Abgase werden auch zur Dampferzeugung oder zur Beheizung einer Zinkpfanne herangezogen; wo dies nicht geboten erscheint, dienen sie zur Erwärmung der Sekundärluft, Die Rostspalten einer mit Druckwind betriebenen Halbgasfeuerung können schmal gehalten werden, daher ist auch

der Koksgehalt der Asche geringer als bei der Planrostfeuerung.

Die Ofenanlagen mit Gasfeuerung bestehen zum Unterschied von denjenigen mit Rost- oder Halbgasfeuerung, die mit dem Ofen zu einem gemeinsamen Bauwerk vereinigt sind, aus zwei örtlich getrennten Apparaten — dem Gaserzeuger oder Generator und dem eigentlichen Ofen - die durch die Gasleitung miteinander verbunden sind. Die Generatoren, deren wichtigste Systeme am Schluß dieser Arbeit näher beschrieben sind, bestehen in der Hauptsache aus einem gemauerten Schacht, in dem die Kohle 700 bis 2500 mm hoch aufgeschüttet ist. Die bei der Gaserzeugung sich abspielenden Vorgänge sind die gleichen wie bei der Halbgasseuerung; doch ist der Betrieb der Gaserzeuger viel sorgfältiger zu führen, da es darauf ankommt, ein hochwertiges Gas mit möglichst geringem Gehalt an Kohlensäure zu erzeugen, während bei der Halbgasfeuerung die Nachteile eines hohen Kohlensäuregehaltes durch die entsprechend höhere Temperatur der in den Ofen eintretenden Heizgase zum größten Teil ausgeglichen werden. Das aus Steinkohlen hergestellte Generatorgas enthält im Mittel 40 % brennbare Bestandteile, hestehend aus Kohlenoxyd, Wasserstoff, leichten und schweren Kohlenwasserstoffen, von denen die letzteren sich teilweise in den Leitungen niederschlagen und dann für den Heizzweck verloren gehen. Der übrige Teil ist Stickstoff, Kohlensäure und Wasserdampf. Der Heizwert des Gasgemisches beträgt 1100 bis 1400 Wärme-Einheiten für den ebm. Der Kohlensäuregehalt soll 5 % nicht übersteigen; ist er höher, so dringt entweder Luft durch Kanäle in der Brennstoffschicht in den oberen Raum des Gaserzeugers und verbrennt einen Teil der Gase als Oberfeuer, oder dem Generator wird zu viel Wasserdampf zugeführt. Der Wasserdampf erfordert nämlich zu seiner Zersetzung sehr viel Wärme, und die Kohlensäurebildung ist um so stärker, je niedriger die Temperatur im Erzeuger ist. Der Wasserdampf im Gas stammt zum größten Teil von der hygroskopischen Feuchtigkeit der Kohle; daher sollte man zur Gaserzeugung nur trockene Kohle verwenden bezw. diese vor dem Gebrauch in überdachten Räumen lagern. Die Temperatur des Gasgemisches beim Austritt aus dem Erzeuger hängt von der Betriebsweise ab, sie beträgt 400 bis 800° C. Um die Wärmeverluste der Gase auf dem Wege zum Ofen auf ein Minimum einzuschränken, ist es wünschenswert, den Generator nahe am Ofen aufzustellen. Als Gasleitungen dienen gemauerte Kanäle oder schmiedeeiserne, mit feuerfesten Steinen ausgekleidete Rohre. Die zur Verbrennung der Gase erforderliche Luft wird durch den Kamin angesaugt und von den Abgasen vorgewärmt; die Angliederung eines Dampfkessels oder einer Zinkpfanne an einen Gasofen kann daher nicht in Frage kommen. Eine hohe Vorwärmung der Luft und gute Mischung mit den Generatorgasen sichern eine vollständige und rauchfreie Verbrennung. Der Luftüberschuß muß etwa 20 % betragen.

Der Wirkungsgrad der Gasseuerung ist ein besserer noch als derjenige der Halbgasseuerung, doch ist ein wirtschaftlicher Betrieb nur dann möglich, wenn eine größere Anzahl ununterbrochen im Betrieb besindlicher Oesen von einer zentralen Erzeugungsanlage mit Gas gespeist werden. Handelt es sich aber um die Beheizung von ein oder zwei Oesen, und vielleicht nur in Tagschicht, so werden die Betriebskosten zu hoch; dazu kommt noch, daß die Anlagekosten im Verhältnis zu Oesen mit Rostoder Halbgasseuerung sehr hoch sind und daß das Anheizen lange dauert und viel Brennstoff zur Auffüllung des Generators nötig ist. Zur Erzeugung

vom Herdraum. Dadurch, daß den Verbrennungsprodukten, nachdem sie einen kurzen Weg in der Längsrichtung des Herdkanals zurückgelegt haben, von neuem Feuergase zugeführt werden, kann die Temperatur in diesem Ofen bis zur Schweißhitze gesteigert werden. Die Abgase verlassen den Ofen durch zwei Füchse kurz vor der Arbeitstür und treten in den Rauchkanal, der sie zum Schornstein führt. Die Verbrennung wird durch einen im Rauchkanal eingebauten Schieber, am besten aus einer Schamotteplatte bestehend, geregelt. Der abgebildete Ofen besitzt nur an einer Seite eine Arbeitstür, Konstruktionen ähnlicher Art lassen jedoch



der hohen für Schmiede- und Schweißzwecke geforderten Temperaturen ist die Gasfenerung in der einfachen Form, wie sie für Schiffbauöfen nur in Frage kommen kann, nicht gegeignet.

Nachstehend sind eine Anzahl Oefen für Schiffbaubetriebe abgebildet und beschrieben, bei denen sowohl die Rostfeuerung als auch die Halbgas- und Gasfeuerung Anwendung gefunden haben. Die Abb. 1 bis 3 zeigen einen Spantenglühofen mit Planrostfeuerung, wie er wohl bis heute am meisten zur Ausführung gekommen ist. Zu beiden Seiten des Herdes sind mehrere Feuerungen in gleichmäßigen Abständen voneinander wechselweise angeordnet. Eine niedrige Feuerbrücke trennt sie

auch einen Betrieb nach zwei Seiten zu. Der Wirkungsgrad des Ofens ist bei der hohen Temperatur, mit der die Abgase entweichen, sehr gering, die Anordnung von drei Feuerungen macht die Bedienung umständlich und bringt große Verluste an unverbranntem Material mit sich. Im übrigen ist der Ofen einfach und billig; die Verankerung besteht aus alten Eisenbahnschienen und I-Eisen, die oben und unten durch Ankerschrauben verbunden sind. Zur Aufnahme des Gewölbeschubs und der Herdausdehnung sind Winkeleisen in das Ofenmauerwerk eingelegt. Die Feuerungen und die Kopfseiten des Ofens sind mit eisernen Platten armiert.

(Portsetzung folgt.)

# Ueber Schiffshygiene und schiffshygienische Verbesserungen

Von Dr. med. Alfred Wolff-Eisner

s. Z. Assistent am Kgl. polikl. Institut für innere Medizin der Universität Berlin, jetzt Bakteriologe am städtischen Krankenhaus Friedrichshain

(Schluss von Seite 89)

Quarantänemaßregeln. Kommt das Schiff in einen Hafen, so wird es der Quarantäne unterworfen, die gewissermaßen als Kontrolle des Schiffsarztes zu gelten hat. Wie die Quarantäne heute geübt wird, ist sie in vielen Fällen nichts weiter, als eine außerordentliche Hemmung des Verkehrs. Der bestausgebildete Quarantänearzt kann niemals einen gut ausgebildeten Schiffsarzt ersetzen und ist stets auf dessen Mithilfe angewiesen, da der Quarantänearzt in der kurzen, ihm zur Verfügung stehenden Zeit doch nicht mehrere tausend Passagiere durchkontrollieren kann. In vielen Fälen wirkt

die Quarantäne direkt lächerlich, wenn nämlich Länder, die sämtliche Seuchen endemisch besitzen, die überhaupt in Betracht kommen, wie z. B. Indien, gegen von auswärts kommende Schiffe sehr scharfe Quarantäne durchführen, die sich, wie z. B. Treutlein berichtet, vor allem gegen die Einschleppung von Sandflöhen kehrt. Im allgemeinen sind in sämtlichen außereuropäischen Ländern die Quarantänearztstellen fette Pfründen für Söhne oder Verwandte einflußreicher Persönlichkeiten, da die ihnen innewohnende Macht es ihnen leicht macht, ihr Einkommen ganz nach ihrem Ermessen zu erhöhen. In Amerika werden die Quarantänemaßregeln allerdings noch durch eine sehr genaue Nachuntersuchung ergänzt, welche durch die amerikanische Einwanderungsgesetzgebung bedingt wird. In New York vollzieht sich diese Nachuntersuchung auf der berüchtigten Insel Ellis Island. New York stellt den weitaus größten und bedeutendsten Einwanderungshafen der neuen Welt vor, infolgedessen haben die dortigen Einrichtungen eine große medizinische und kulturhistorische Bedeutung. Im siamesischen Stil, ungefähr so wie das Elefantenhaus des Berliner Zoologischen Gartens, erheben sich auf einer kleinen Insel, auf welche die Einwanderer dicht zusammengepfercht durch einen kleinen Regierungsdampfer überführt werden, eine große Reihe von Baulichkeiten, durch eine Ironie des Schicksals direkt benachbart der kolossalen Statue der Freiheit, welche die Einfahrt zum New Yorker Hafen beherrscht. In diesen Räumlichkeiten befinden sich zunächst sehr große und sehr schön eingerichtete Schlafräume, in welchen die Emigranten detiniert werden (detention), bis sie zur Untersuchung gelangen, wenn an einem Tage mehr Einwanderer in New York landen, als die Beamten und Aerzte von Ellis Island verarbeiten können. Das amerikanische Einwanderungsgesetz verbietet die Einwanderung zunächst allen denen, welche nicht über eine bestimmte Summe Geldes verfügen und ferner denen, welche, ohne verheiratet zu sein, schwanger sind. Diese Maßnahmen gehen uns in ärztlich-hygienischer Beziehung nichts an. Ferner wird die Einwanderung allen Krüppeln, idiotischen oder sonstwie kranken Menschen verboten, und es besteht außerdem die Möglichkeit, einen Zugelassenen innerhalb eines Jahres wieder zurückzusenden, wenn er sich innerhalb dieser Zeit als krank erweist oder wenn er innerhalb dieser Zeit erkrankt. Schon im Abfahrtshafen werden die Emigranten nach diesen verschiedenen sozialen und medizinischen Richtungen hin untersucht und gesiebt, indem eine größere Zahl zurückgewiesen wird. Da die Anschauungen über Gesundsein und Krankheit wohl immer etwas subjektiver Natur sein werden, kommt es stets dazu, daß eine wechselnde Anzahl zurückgewiesen nach der Heimat zurückkehren muß.

Man kann über diese Maßnahmen verschiedener Ansicht sein und sie in gewissem Sinne sogar sehr zweckmäßig finden, obwohl eine gewisse Schwäche Nordamerikas darin gesehen werden muß, wenn es sich nicht mehr zutraut wie früher, durch Auslese und eigene Zuchtwahl eine Verbesserung des Menschenmaterials herbeizuführen. Ist es doch das große und mächtige Land geworden, obwohl viele Jahrzehnte hindurch nur der Abschaum Europas hinübergelangt ist!

Ganz verurteilenswert ist es jedoch, daß ganze Familien zurückgewiesen werden, wenn z. B. unter den Kindern eins krank oder idiotisch ist. Es kommt tatsächlich vor, daß wegen eines solchen Vorfalls Familien zurückgesandt werden, deren Haupt sich seit längerer Zeit in Amerika befindet und in angestrengter Arbeit die Mittel erworben hat, seine Familie nachkommen zu lassen, um künftig wieder mit ihr vereint zu leben. Eine solche Grausamkeit, wie sie hierin liegt, wäre in anderen kultivierten Ländern wohl undenkbar.

Man könnte diese Maßregeln jedoch von dem Gesichtspunkte aus billigen, daß Amerika sich auf einer hohen Stufe hygienischer Entwickelung befinde und sich nicht von außen fortwährend Seuchen einschleppen lassen wolle. Dies trifft aber in keiner Weise zu, da in Amerika Seuchen in großer Zahl endemisch vorhanden sind und die Hygiene im allgemeinen — von Einzeleinrichtungen natürlich abgesehen - sich noch auf einer sehr geringen Stufe der Entwickelung befindet, schon aus dem Grunde, weil der Staat sich viel weniger als bei uns in die Verhältnisse des einzelnen einmischt und hierin ein Hauptteil der republikanischen Freiheit gesehen wird. Zur Durchführung einer jeden hygienischen Maßregel ist es aber notwendig, im allgemeinen Interesse die Individualberechtigung des einzelnen zu beschränken, ja aufzuheben.

Die Einschleppung von Seuchen — es handelt sich im wesentlichen um chronische Seuchen, wie Trachom - wird schon aus dem Grunde nicht verhindert, weil die leichten Fälle absichtlich oder unabsichtlich passieren; so werden z. B. auf Ellis Island merkwürdigerweise häufig noch nicht vorgeschrittene Trachomfälle als Konjunktivitis bezeichnet und eingelassen. Man kann natürlich nicht entscheiden, aus welchen Gründen dies geschieht und ob dies mit der in Amerika bestehenden Korruption irgendwie zusammenhängt. Aus den leichten Fällen von Trachom werden dann im Lande im Laufe der Zeit natürlich mittelschwere und schwere, und so ist in Amerika das Trachom trotz dieser drakonischen Einwanderungsbestimmungen ziemlich verbreitet. Es wäre wohl vorzuziehen, wenn, statt die Einwanderungsmöglichkeit aufzuheben, das Trachom in Amerika in der Weise bekämpft würde, wie es bei uns in Deutschland geschieht (conf. Kirchner, Berliner Medizinische Gesellschaft 1904), und nicht durch erfolglose inhumane Einwanderungsgesetze.

Nach dieser Abschweifung, die jedoch mit unserem Thema nicht ganz ohne Zusammenhang ist, wollen wir kurz die eigentlichen Schiffskrankheiten, das sind Krankheiten, welche auf dem Schiff besonders günstige Gelegenheit zu ihrer Entwickelund finden, besprechen, und zwar speziell die der Passagiere.

Bei der Seekrankheit, über die schon unendlich

viel geschrieben und gegen die noch immer kein Mittel sich als probat erwiesen hat, wollen wir hier nicht lange verweilen und nur erwähnen, daß von ihr eine Abart vorkommt, welche sich in anderer Weise als gewöhnlich nicht in Erbrechen äußert, sondern in dauernder Abgeschlagenheit, Arbeitsunlust und Gefühl von Mißbehagen besteht. Dann kommen naturgemäß häufiger nervöse Störungen vor, wie sie auch sonst bisweilen an der See beobachtet werden und bedingt sind durch die an Bord gegenüber dem Lande durchaus veränderten Lebensbedingungen. Ganz besonders in den Tropen, wo auch die klimatischen Einflüsse sich in sehr Weise geltend machen, soll nervöse Schlaflosigkeit zu den am häufigsten vorkommenden Krankheiten gehören. Sehr häufig an Bord sind auch die Erkältungskrankheiten und strafen so die weitverbreitete Anschauung Lügen, daß man sich an der See nicht erkälten könne, eine Anschauung, die für die an der See gelegenen Orte eine gewisse Berechtigung hat, da sie nicht in gleicher Weise, wie ein fahrendes Schiff, starken klima-Wenn tischen Schwankungen ausgesetzt sind. man annimmt, daß zum Zustandekommen einer Erkältung Bakterien gehören und die Meerluft als fast bakterienfrei anzusehen ist, so hat wohl der gegenwärtig über der Erkältungsfrage herrschende Standpunkt Berechtigung, daß die immer vorhandenen Bakterien nur dann zur Wirkung gelangen, wenn durch eine den früheren Definitionen der Erkältung entsprechende Ursache im Körper ein locus minoris resistentiae geschaffen ist. In den Kajüt- und Schlafräumen am Schiff ist die Zahl der Bakterien nun sogar eine außerordentlich große, größer wie meist auf dem Lande; es ließe sich hierin vielleicht durch die oben angeregten Desinsektionsmaßregeln Wandel schaffen. Die persönliche Prophylaxe erfordert jedoch, nicht an die Erkältungsimmunität der See zu glauben, sondern sich in seiner Kleidung dem Wechsel der Temperaturen anzupassen.\*) Von Interesse ist, daß alle Berichte der Nordpolfahrer darin übereinstimmen, daß sie dauernd in den nördlichen Regionen, in denen meist Temperaturen von ca. minus 23 Grad herrschten. von Erkältungen freiblieben, während sie dann unter sehr langwierigen Erkältungszuständen zu leiden hatten, wenn sie z. B. sich unseren Breiten näherten oder gar aufs Land zurückkamen.

') Die Sage von dem gesunden Seeleben und dem gesunden Seemannsberuf hat Nocht gründlich zerstört, indem er an der Hand seines großen Materials bei der Kriegsund Handelsmarine und bei den Passagieren eine größere Morbidität und Mortalität nachwies, als bei der gleichaltrigen Landbevölkerung. Besonders auffallend ist die große Zahl der tuberkulösen Erkrankungen.

"Auch der Kreis der Krankheiten, welcher in Betracht kommt, und die Erkrankungshäufigkeit, auf welche bei den Vorkehrungen für die Krankenpflege an Bord Bedacht genommen werden soll, sind nicht geringer, als auf dem Lande bei Menschengruppen von ähnlicher Zusammensetzung. Eher ist, und nicht bloß bei Reisen in ungesunden Klimaten und von epidemischen Krankheiten ergriffenen Gegenden, das Gegenteil der Fall. Das Seeleben und das Seeklima ind nur unter bestimmten, nicht immer an Bord gegebenen Voraussetzungen und nur für einen beschränkten Kreis von Krankheiten als ein günstiger Heilfaktor anzusehen."

Von den epidemischen Krankheiten soll hier nur kurz zusammenfassend gesagt werden, daß ihre Verbreitung durch die an Bord bestehenden Verhältnisse zurzeit außerordentlich gefördert wird. Man darf nicht hiergegen anführen, daß so wenig Epidemien an Bord selbst beobachtet werden. Es liegt dies zum Teil daran, daß die Inkubationszeit noch nicht zu Ende ist, wenn die Passagiere das Schiff verlassen, so daß sie erst nachträglich, wenn sie schon wieder am Lande sind, an der am Schiff erworbenen Infektion erkrankten.")

Ganz besonders zahlreich an Bord sind die Verdauungsstörungen. Auch sie werden vielfach und nicht ohne Recht auf die veränderte Lebensweise und auf den Klimawechsel zurückgeführt, welche Einflüsse auch am Lande häufig hartnäckige

Verstopfungen und Durchfälle erzeugen.

Auch kann es keinem Zweifel unterliegen, daß an Bord viele von dem gebotenen Guten zu viel zu sich nehmen, und daß die ungewohnte Arbeit die Verdaungsorgane zum Streiken bringt. Auch wird betont werden müssen, daß die Sucht der Angloamerikaner, die sich auf die anderen Passagiere verbreitet, nur eisgekühlte Getränke zu sich zu nehmen, die Verdauungsorgane in einen Zustand versetzt, der sie leicht an katarrhalischen Zuständen erkranken läßt. All dies soll zugegeben werden, und doch bleibt eine Reihe von Erkrankungen übrig, welche die Verdauungsorgane betrifft und denen ein epidemischer Charakter nicht abgesprochen werden kann, für welche diese Erklärung nicht zutrifft: an diesen Erkrankungszuständen leidet oft in gleicher Weise die Mannschaft, für welche in der Mehrzahl die oben angeführten ätiolegischen Momente nicht zutreifen. Die Stärke der Erkrankung und die Störung des Allgemeinbefindens erinnern direkt an ruhrartige Zustände; ich glaube Grund für die Anschauung zu haben, daß zwischen diesen Erkrankungen und den Wasserverhältnissen an Bord ein Zusammenhang besteht. Diese sehr häufigen ruhrartigen Erkrankungen an Bord sind Grund genug, die in hygienischer Beziehung so außerordentlich wichtige Frage der Wasserversorgung der Seeschiffe zur Diskussion zu stellen.

Die Schiffe nehmen das Trinkwasser in dem Hafen, den sie für längere Zeit anlaufen, und füllen es dort in große Tanks, die auf dem Schiffsboden zum größten Teil angeordnet sind. Die Qualität des Wassers, das zur Verwendung kommt, hängt also ab von der Beschaffenheit des ursprünglich verwendeten Wassers und ferner von den Veränderungen, die das Wasser auf der Fahrt erlitten hat; diese werden beeinflußt von der Temperatur, von der Beschaffenheit der Tanks und von der Zeitdauer, während welcher das Wasser sich in den Tanks befindet.

Sehr verschieden ist naturgemäß von vorn-

<sup>\*)</sup> Ueber die Morbiditätsverhältnisse der seefahrenden Bevölkerung findet man ausführlich Angaben bei Nocht. Handb. d. Krankenvers. II. 2. 1903; van Leent über die Krankheiten der Hochseefischer. Arch. f. Tropenhyg, Bd. 8 S. 237.

herein die Qualität des aufgefüllten Wassers; man braucht nur daran zu denken, daß noch 1892 in Hamburg Seehafen größten deutschen in die Elbwasser die Schiffe unfiltriertes Tanks aus der Wasserleitung auffüllten; meist wird das Wasser nicht in die Tanks aus der eingefüllt, sondern aus Wasserleitung direkt Wassertankdampfern mit Dampfkraft in die Tanks übergepumpt. Wer mit den Wasserverhältnissen vertraut ist, der weiß, daß in sehr zahlreichen Städten die Wasserverhältnisse außerordentlich ungünstige sind. Es kommt in diesen Fällen von Anfang an schlechtes Wasser an Bord; ganz besonders schlimm liegen die Verhältnisse in vielen ausländischen Häfen. In New York z. B. ist das Wasser derartig, daß im letzten Jahre 3000 Typhysiälle zur amtlichen Meldung kamen. wird sich leicht eine Vorstellung machen können, in wieviel zahlreicheren Fällen Typhus vorgelegen hat, wenn man sich vergegenwärtigt, wie schwierig in den klinisch leichteren Fällen die Diagnose Typhus zu stellen ist und wie sehr jeder Erkrankte sich bemüht, dem städtischen Gesundheitsamt die Diagnose zu verschleiern, da dieses die Macht hat, die Ueberführung in Krankenhäuser usw. anzuordnen. Man sollte glauben, daß das in vielen Beziehungen mit Machtbefugnissen versehene Gesundheitsamt die Wasserverhältnisse in kurzer Zeit bessern könnte. Aber dies ist ein Irrtum. So außerordentlich vielseitig die Machtbefugnisse des städtischen Gesundheitsamtes in New York sind, so ist in vielen Fällen seine Macht eine überaus beschränkte, speziell da, wo politische Verhältnisse mit in Betracht kommen. Das Wasser von New York ist Oberflächenwasser, das wahrscheinlich schon an der Ursprungsstelle verseucht und infiziert in die Stadt geleitet wird. Infolgedessen trinken zahlreiche New - Yorker überhaupt niemals ungekochtes Leitungswasser, und nur auf diese Weise ist es erklärlich, daß die Zahl der Typhuserkrankungen nicht noch eine viel größere ist. Wasserverhältnisse sind mir von verschiedenen bekannten Aerzten New Yorks in dieser Weise geschildert worden, und nur das Bestehen derartiger Zustände macht es erklärlich, daß in den New-Yorker Straßen Wagen mit Quellwasser herumfahren, wovon wenige Liter mit 40 Cents bezahlt werden.

Solche Wasserverhältnisse bestehen in der größten Stadt Nordamerikas, in einem der allergrößten Welthäfen! Man wird sich leicht eine Vorstellung machen können, welche Zustände in Bezug auf Wasserversorgung in den exotischen unkultivierten Gegenden vorhanden sind. Das von Anfang an schlechte Wasser verweilt nun in den Tanks und nimmt dann dort sehr bald eine gelblich-braune Farbe an. Die Zahl der Bakterien in denselben nimmt ganz kolossal zu; es ist damit gewiß nicht für alse Fälle gesagt, daß das Wasser mit der Zunahme der Bakterienzahl gesundheitsschädlicher wird, da die relativ harmlosen Saprophyten etwa vorhandene pathogene Bakterien überwuchern können. Doch sind wir im allge-

meinen gewöhnt, die Verwertbarkeit des Wassers in Relation zu seinem Bakteriengehalt zu setzen, derart, daß die Brauchbarkeit eines Wassers nach seinem Bakteriengehalt geschätzt wird, wobei es im Einzelfalle allerdings nicht ausgeschlossen ist, daß das Wasser mit zahlreicheren Bakterien weniger gesundheitsschädlich ist, als das mit wenigen aber pathogenen Bakterien. Da wir jedoch bisher nicht in der Lage sind, die pathogenen Bakterien aus dem Wasser zu isolieren, müssen wir uns begnügen, aus der Menge der im Wasser vorhandenen Bakterien Vergleichswerte zu gewinnen.")

Das an Bord befindliche Wasser soll vorschriftsmäßig nicht getrunken werden, wie es aus den Tanks kommt, sondern es soll erst die Chamberland-Filtrierapparate passieren und erst dann getrunken werden. Infolge mangelhafter Kontrolle kommt es aber doch vor, daß infiziertes unfiltriertes Wasser zu Genußzwecken verwendet wird, und es wäre daher wünschenswert, daß durch maschinelle Einrichtungen es unmöglich gemacht würde, daß unfiltriertes Wasser an die Stellen gelangt. an denen die Wasserkaraffen füllt werden. Das heute geübte l'iltrieren gewährt allerdings auch nur ungenügenden Schutz. Die Chamberland-Piltrierapparate werden nach einiger Zeit des Gebrauchs von Bakterien durchwachsen und liefern nun kein bakterienfreies Wasser mehr. Es ist dann notwendig, daß in sachgemäßer Weise die Chamberland-Filtrierapparate wieder sterilisiert werden. Hätte der Schiffsarzt die oben geforderte bakteriologische Ausbildung erhalten, und wäre die primitivste bakteriologische Einrichtung an Bord, so könnte natürlich keine geeignetere Persönlichkeit zur Kontrolle der Filtrierapparate und der Wasserverhältnisse im allgemeinen gefunden werden, als der Schiffsarzt. Ich glaube, daß es noch einige Zeit dauern wird, bis sich das Postulat Geltung verschafft hat, daß die Wasserverhältnisse eines Schiffes in gleicher Weise eine fortgesetzte bakteriologische Kontrolle erfordern, wie die Wasserverhältnisse einer mittelgroßen Stadt. Vorläufig wäre es aber wichtig, daß die Grundlagen für eine derartige Ueberwachung erst geschaffen werden, indem das Tankwasser und die Funktion der Filter während einer ganzen Reise einer genauen bakteriologischen Prüfung unterworfen werden. An der Hand des dann vorliegenden exakten Materials würde man leicht in der Lage sein. Verbesserungsvorschläge zu machen. Angenommen, daß es sich als nicht möglich herausstellen sollte, aus filtriertem Tankswasser ein einwandfreies Trinkwasser herzustellen, so würde es bei der heutigen Ausbildung der Technik mit verhältnismäßig sehr geringen Mitteln möglich sein, die Schiffe mit absolut einwandfreiem Trinkwasser zu versehen, wenn man z. B. im deutschen Ausgangshafen einwandfreies Trinkwasser mittels Eismaschinen in Eis verwandelte.

<sup>\*)</sup> Nocht, Hdb. der Krpf. 1Idb. 2 hebt ausdrücklich als Uebelstand hervor, daß bis jetzt bei Handelsschiffen der Arzt niemals bei der Wasser- und Proviantübernahme um Rat gefragt wird.

dieses in einem Kühlraum aufbewahrte und vor dem Gebrauch auftauen ließe. Da auf den Schiffen meist nur eisgekühltes Wasser getrunken wird, würde es sich empfehlen, große Kasten mit Eis zu füllen und das ablaufende Tauwasser als Trinkwasser zu benutzen. Ferner wäre es technisch denkbar, das Meerwasser zu destillieren und durch Durchlüftung desselben oder Versetzung mit Kohlensäure ein genießbares Trinkwasser zu erzielen.")

") Die Destillation des Seewassers auf Schiffen muß als eine gelöste Frage bezeichnet werden. Zuerst scheint Basilius die Destillation angewandt zu haben, jedoch in primitivster Weise. Ende des vorigen Jahrhunderts wurden Apparate benutzt, die von Lind (Engl.) und Poissonier (Frankr.) konstruiert waren. 1840 wurden in Frankreich Versuche in größerem Maßstabe angestellt, doch bald wieder aufgegeben, da beim Genuß des gewommenen Wassers (infolge unzweckmäßiger Apparate) Bleivergiftungen vorkamen. Heute besitzen fast alle Schiffe einen Destillationsapparat, aber nur als Reserve für Notfälle, da die Tanks die Wasserdestillation als weniger notwendig erscheinen ließen.

Dies ist abereine verhängnisvolle Täuschung, und es wäre sehr erwünscht, wenn wegen der gesundheitlichen Gefahren des Tankwassers der Wasserdestillation zu Trinkzwecken wieder ein größeres Interesse zugewandt würde.

Ich hatte mit dem Oberarzt der Hamburg-Amerika-Linie, Dr. Günther, über die Wasserverhältnisse auf Schiffen mehrere Verhandlungen geführt und habe bei diesem ein außerordentliches Interesse und Verständnis für die Wichtigkeit der vorliegenden Frage für die Schiffshygiene gefunden. Es ist zu hoffen, daß es mit seiner Unterstützung in den nächsten Jahren sich wird ermöglichen lassen, an Bord eines größeren Passagierdampfers der Hamburg-Amerika-Linie die Verhältnisse des Trinkwassers und die Leistungsfähigkeit der Filterapparate bei größerem Wassergebrauch einer experimentellen Prüfung zu unterziehen.\*) Die Linie wird sich auf diese Weise ein Verdienst um die Schiffshygiene erwerben, es wird dann möglich sein, auf Grund des gewonnenen exakten Tatsachenmaterials Vorschläge zu machen, die bei Mannschaft und Passagieren den Gesundheitszustand noch weiter verbessern.

) In der Literatur fand ich nur eine Arbeit von Otto, Moritz und Neumann: Ueber einige bakter. Wasserunters. im atlant. Ozean, C. f. Bakt. Bd. 8 S. 481, die sich jedoch mit dem Wasser des Ozeans selbst befaßt.

# Gewichte der Maschinenanlage

Unter Benutzung einer Veröffentlichung von W. F. Sicard im Journ, of Amer. Soc. of Naval Engineers (Fortsetzung von Seite 86.)

Gruppe XVII: Ausrüstungsgegenstände, Gestänge. Gegenstand:

- 1. Speise- und Filtertanks mit Armatur und Dampfröhren.
- 2. Oel-, Talg-, Soda-, Putzwolle-Tanks und Zu-
- 3. Wasserleitung, Haupt- und Hilfsmaschinen
- 4. Schmierung, Haupt- und Hilfsapparate dazu.
- 5. Hebevorrichtung für die Maschinenteile.
- 6. Gestänge zur Bewegung der Ventile vom Deck aus.
- 7. Wasserstandsgläser, Thermometer, Glocken, Zähler, Telegraphen usw.
- 8. Abscheider, Separatoren.
- 9. Gestänge zur Bedienung der Maschine.
- 10. Gestänge für die Zähler.
- 11. Gestänge für die Indikatoren.
- 12. Regulatoren.
- 13. Luftröhren (nicht für Ventilation).
- 14. Speisewasservorwärmer, Oelabscheider und dergl.
- 15. Anderes Gestänge,

#### Gruppe XVIII: Wasser.

#### Gegenstand:

- 1. Wasser im Kondensator (voll mit Kühlwasser).
- 2. do. in den Speisetar'ts (% voll).
- 3. do, im Wellenrohr.

- 4. do. in den Hauptkesseln

  5. do. "Hilfskesseln

  Hilfskesseln

  Hilfskesseln

  Hilfskesseln
- 6. do. in allen Hilfspumpen, Röhren und Hilfsapparaten, welche beim Betrieb bei Vollkraft nötig sind.
- Gruppe XIX: Werkzeuge, Reserveteile, rüstungsteile.

#### Gegenstand:

- I. Werkzeuge in der Werkstatt (einschließlich Maschine oder Motor).
- 2. Andere Werkzeuge mit Knarren usw.
- 3. Reserveteile mit Bolzen usw.
- 4. Ausrüstungsteile durch die Auftraggeber geliefert.
- Schläuche usw.
- 6. Indikatoren und Instrumente, welche nicht immer im Gebrauch sind.

Gruppe XIXa: Ausrüstungsteile, von der Regierung geliefert.

Gruppe XX: Verschiedene Hilfsmaschinen. Gegenstand:

- 1. Destillationsanlage, einschließlich Destillierapparate, Verdampfer, Pumpen, Röhren, Bekleidung, Armaturen und Wasser.
- 2. Heizungsanlage, einschließlich Radiatoren, Röhren, Ventile asw.
- 3. Hydraulische Anlage, einschließlich Pumpen.

Akkumulatoren, Armaturen und Wasser,

- 4. Turmdrehmaschine.
- 5. Kühlanlage, emschließlich Eismaschine und alle Rohre.
- 6. Luitkompressoranlage.

Gruppe XXI: Andere Hilfsmaschinen usw.

Diese Grupe ist aus gewissen Gegenständen zusammengesetzt, welche nicht in das Dampfmaschinenbaubureau gehören und deren Gewichte nicht eingerechnet sind.

Gruppe XXII: Verbindungen vom Maschinenraum nach den anderen Hilfsmaschinen, Gruppe XXI.

#### Gegenstand:

- 1. Rohrzweige für Zudampf nebst Ventilen.
- 2. Rohrzweige für Abdampf nebst Ventilen.
- 3. Sauge- und Druckrohre nebst Ventilen.
- 4. Entwässerungsröhren und Ventile.
- 5. Bekleidung.
- 6. Wasser.
- 7. Gestänge für Schmierung.

Dieses Klassifikationssystem erscheint unnötig gegliedert zu sein. Es ist jedoch in Wirklichkeit sehr einfach und schmiegsam. Die Gewichte selbst der kleinen Teile lassen sich rasch auffinden, so daß die Gewichte einzelner oder mehrerer Gruppen oder ganzer Abteilungen für die Berechnung gleich zur Hand sind.

Der Verfasser ist der Ansicht, daß es keine brauchbare Formel gibt zur Berechnung des Maschinengewichts. Für gewöhnlich ist eine vorausgehende Schätzung des Maschinengewichtes notwendig, ehe die Größe und die Lage der einzelnen Gegenstände bekannt ist. Diese Annahmen werden häufig gemacht, wenn nur die Maschinenstärke, Kessel- und Maschinentyp bekannt ist und keine Zeichnungen zur Feststellung der Maschinenanlage vorhanden sind.

Unter solchen Umständen ist es am besten, die Gewichte auf die Pferdestärke zu beziehen; später wenn die Anlage zeichnerisch festgelegt ist und die Schwerpunkte bekannt sind, kann eine weitere Annahme der Gewichte zu Grunde gelegt werden. In letzterem Fall wird man die einzelnen, anfangs angenommenen Gewichte an Hand der vorhandenen Klassifikationstabellen vergleichen und zugleich dabei merken, an welchen Stellen die Annahmen ungenügend waren.

Die Methode des Maschinenbaubureaus, die Gewichte festzustellen, ist folgende:

In besondere Tabellen werden die einzelnen Gewichte sowie ihre Schwerpunktsabstände eingetragen, z. B.:

### Wirkliche Maschinengewichte von Schiff .....

	hinter	Schwerpunkts-Abstand hinten = + vorn = -		
Gegen-, stand	Bezeichnung	Gewichte in kg	Horizontal von Sp. 60	Vertikal über Grund- linie
1	Hochdruckkolben komplett:  StBKolben, 228,6 mm Durchmesser	20,87 1,36 1,13 23,36		
1	Hochdruckkolben zusammen	46,72	+ 5,297	3,456
2	Mitteldruckkolben, komplett:			
	StBKolben, 387 mm Durchmesser	39,24 2.04		
- 1	Kolbenring	2,04		
	B-BKolben	43,55		
2	Mitteldruckkolben zusammen	87,10	+ 6.202	3,450

Nach Fertigstellung des Schiffes werden nach diesen Gewichtstabellen im Bureau die einzelnen weiteren Formular eingetragen, z. B.

#### Wirkliche Gewichte von Schiff .....

												Total-O	ewichte	Hori	zontal	Vert	likal
Gruppe	Bez	e i	c h	n	u n	g						lbs	t	von Sp. 78,5	Moment	über Grundlinie	Momen
111	Grundplatten . :				4							143 621	64,12	28,5	1827,42	7,5	480,9
	Säulen u. Zugstange	en,	St	rel	ber	1.		,	*			76 329	34,08	27,8	947,42	13,7	466,9
	Kreuzkopf-Führung											4 779,5	2,13	21,6	46,01	16,1	34,29
	,,						1					4 684,5	2,09	21,6	54,14	16,1	33,65
	16					4				4	~	4 614,5	2,06	32,9	67,77	16,2	33,37
	19											4 834,5	2,16	32,9	71,06	16,2	34,99
	10)					۰						3 619,5	1,61	15,9	25,06	16	25,76
	*	4		,			*					3 627,5	1,62	15,9	25,76	16	25,92
	to to		٠						4			3 544,5	1,58	39,6	62,57	16,3	25,75
	99											3 547,5	1,58	39,6	62,57	16,3	25,75
	Drucklager						4	4				35 313,2	15,77	52	820,04	8	126,16
	Total							-				288 516	128,8	31,14	4010,36	10,2	1313,44
IV	Hochdruckkolben . Mitteldruckkolben u.	×		٠	7		٠	4	٠	•		3 ó28	1,62	21,5	34,83	20,5	40,5

Hieraus erhält man die Schwerpunktlage einer jeden Gruppe.

Alle Gruppen werden wiederum vereinigt nach folgendem Schema:

### Wirkliche Maschinengewichte von Schiff ......

Gruppe	Raum	Total- Gewicht in t	Horizontal- Momente Fußtons von Sp. 78 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	Vertikal- Momente über Orundlinie
	Vorderer Kesselraum:			
IX	Kessel	176,02	22 297,99	2 411,48
X	Kessel Armatur	64,43	8 153,44	628,28
XI	Rauchfang v. Schornsteine u. s. f.	46,27	6 118,56	1 829,7
	Rohrverbindung zu XXI	0,94	142,86	21,25
XXII	Total ohne Wasser	358,49	45 818,61	6 080,64
XVIII	Wasser	42,59	5 405,95	594,92
	Total mit Wasser	401,08	51 224,56	6 675,56
	Mittlerer Kesselraum:			
ıx	Kessel u. s. f.	117,50	9 987.11	1 609.75

Schließlich werden obige Zusammenstellungen vereinigt und damit das Gesamtgewicht und die Abstände des Gesamtschwerpunktes ermittelt. Zusammenstellung hat nachfolgende Form:

Diese

Wirkliche Gewichte der Maschinenanlage von Schiff . . . . . . . .

	Gesamt-	Ho	rizontal-Mom	ente	Vertikal-Momente		
Raum	Gewicht	von Sp. 78 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>		Von Sp. 781/2 nach hinten	über Gr	undlinie	
	t	Entfernung	Momente	Momente	Abstände	Momente	
Insgesamt ohne Wasser:							
Hintere Räume	139,1			16 650,72	ļ	1 463,50	
Beide Maschinenräume	677,38			18 128,65	1	10 832,62	
Bunker	50,92		465,23			1 018,26	
Hinterer Kesselraum	359,76		15 663,11		1	6 149,06	
Mittlerer -	278,96		24 014,98		1	6 066,56	
Vorderer	358,49		45 818,61			6 080,64	
Vordere Räume	33,44		5 982,74			821,73	
			91 944,67				
			34 779,37	34 779,37			
Gesamtgewicht ohne Wasser	1 898,05	30,12	57 165,30		17,09	32 432,37	
Gewichte mit Wasser:							
Hintere Räume	141,25			16 869,38		1 482,42	
Beide Maschinenräume	733,50			19 599,87		11 551,82	
Bunker	51.21		467,55			1 022,04	
Hinterer Kesselraum	402,73		17 507,35			6 750,03	
Mittlerer	307,45		26 434,85	7.1		6 465,00	
Vorderer	401,08		51 224,56			6 675,56	
Vordere Räume	34,08		6 082,99		Ì	826,47	
			101 717,30				
			36 469,25	36 469,25			
Gesamtgewicht mit Wasser	2 071,3	31,5	65 248,05		16,79	34 773,34	
KIXa Ausrüstung durch die Regierung	40	ACC MICH.					
Gesamtgewicht der Maschinenanlage	2 111.3						

Da die Gewichtsangaben häufiger benutzt werden als die Schwerpunkte, so hat man eine weitere Tabelle aufgestellt, nach welcher insbesondere die hier zur besseren Uebersicht nach Räumen verteilt:

einzelnen Schiffe miteinander verglichen werden können. Die Gewichte der einzelnen Gruppen werden

Wirkliche Gewichte der Maschinenanlage von Schiff......

Gruppe	Hintere Räume	Hinterer Maschin raum	Hinter d. Bunker	Hinterer	Mittlerer Heizraum	Vorderer	Vordere	Nicht unter- gebracht	Total
I Haupt-Dampfzylinder II Wellen u. s. f	78,54 2,62	175,03 44,16 0.53		170.08	117,5	176,02 0,94	8,53		175,03 122,70 469,60 12,72
Insgesamt ohne Wasser XVIII Wasser	139,11 2,15	667,39 56,13	50,92	359,75 42,97	278,97 28,49	358,48 42,59	33,43 0,64		1 898,05 173,26
Insgesamt mit Wasser	141,26	733,52	51,21	402,72	307,46	401,07	34,07	40,0	2 071,31 40 2 111,3

(Fortsetzung folgt).

# Mitteilungen aus Kriegsmarinen

### Allgemeines

In den Proceedings of the Un. Nav. Inst. ist die mit dem zweiten Preise gekrönte Arbeit des Commander Niblack über "the elements of fleet tacties" erscheinen. Zum Schluss macht der Verfasser einige praktische Vorschläge, darunter den einen, daß der Kommandoturm ganz von der Brücke verschwinden soll. Die in gesichertster Lage befindliche Zentralkommandostelle soll mit der Brücke durch ein weites Sprachrohr verbunden sein. Die Brücke soll so glatt wie nur irgend möglich sein und nur einige Befehlsübermittler, aber so wenig Stützen u. dergl. wie nur irgend möglich enthalten, um vorbeifliegende Granaten nicht zur Explosion zu bringen. Niblack stellt sogar den Satz auf, daß der Kommandaut auf einer klaren Brücke sicherer stände, als hinter den Panzerwänden des Kommandoturms.

Letzteres ist, was Lebensgefahr für den Kommandanten anbetrifft, wohl übertrieben, in Bezug auf Zweckmäßigkeit ist es aber sehr richtig. Denn nach allen Erfahrungen der beiden letzten Seekriege ist der Kommandoturm das gesuchteste Ziel. Die Wahrscheinlichkeit, daß er getroffen wird, ist eine sehr große. Sollte der Turm bei einem Treffer von einer schweren Granate auch nicht durchschlagen werden, sollten ferner keine Nieten und Schrauben abfliegen und nie Geschosse die Leute im Turm vernichten, so entsteht doch durch den Anprall und die Explosion der Granate ein Schlag von solcher Stärke, daß die mit schweren Winkeln befestigten Panzerplatten nach innen verschoben werden, chenso wie die Platten des Gürtelpanzers trotz der starken Spantkonstruktion dahinter einfach eingedrückt werden. Welche Folgen solch ein Schlag auf die Sinne der darin stehenden Personen ausüben wird, ist gar nicht abzuschen, denn die seiner Zeit auf Olatton angestellten Versuche, wo in den Türmen Schafe untergebracht wurden, während die Türme mit schweren Granaten beschossen wurden, und nach der Beschießung lebend wieder vorgefunden sind, kann bei der derben Konstitution der Tiere nicht als vollwertiger Parallelversuch aufgefaßt werden. Wahrscheinlich wird den Turminsassen für eine Weile das Hören und Sehen vergehen, wenn sie auch am Leben bleiben sollten. Sollte sich der Kommandant oder Geschwaderführer hierunter befinden, so wird eine zeitweilige Verwirrung an Bord die sichere Folge sein, die schon die halbe Niederlage

Sollte der Turm auch nicht getroffen werden, so ist doch der Aufenthalt im Turm an sich sehon nicht geeignet, dem Führer die Umsicht und Uebersicht über das Gefecht bei den dauernden Befehlen, Klingeln und dem Knall der Geschütze zu stärken.

Oanz anders ist die Position des Kommandanten auf einer freien Brücke. Dort ist er bei der Höhe derselben der Splitterwirkung ziemlich entrückt. Die eigene Zielfläche, die er bietet, ist verhältnismäßig nur gering. Die Uebersicht über das Schlachtbild ist frei, frische Luft weht ihm um die Ohren. Auch der Besieger der Russen, Admiral Togo, hat während der ganzen Schlacht bei Tsushima frei auf der Brücke gestanden!

Durch Fortfall des Kommandoturms und Einbau eines weiten Panzerschachts könnte ferner viel Topgewicht gespart werden. Die wirkliche Fortlassung des Turms wäre also wohl einer ernsten Erwägung wert.

### Deutschland

Das erste deutsche Unterseeboot, welches zurzeit auf der Germaniawerft die Probefahrten macht, hat die Bezeichnung U 1 erhalten.

Im Marinectat für 1907 wird ein Bergungsdampfer für Unterseeboote verlangt. Der Etat sieht eine größere Summe für den Bau und die Unterhaltung des Dampfers vor, der mit allen Hilfsmitteln der modernen Technik ausgestattet werden soll. Erwähnt mag werden, daß in den letzten beiden Jahren in der englischen und französischen Marine nicht weniger als neun Offizieere und 72 Mann bei Unterseebootsunfällen ums Leben gekommen sind. Die neuen Bergungsfahrzeuge sollen nur bei Versuchsiahrten der Unterseeboote Verwendung finden und werden mit äußerst starken Maschinen ausgerüstet. so daß sie die manövrierenden Boote immer begleiten können, also bei Unglücksfällen sofort in Aktion treten. Ferner werden auf den Dampfern besondere Räumlichkeiten für die Unterbringung der Unterseebootsmannschaften während der Einstellung der Probefahrten vor-Vorläfig soll ein Dampier auf Stapel gelegt geschen.

Im Bekohlen der Kriegsschiffe sind die Deutschen den Engländern seit 3 Jahren immer schon voraus gewesen. In der letzten Nummer brachten wir den neuesten Rekord der englischen Marine, den der "Duke of Edinburgh" mit 316 t.p. Stunde gewonnen hat. Beim kriegsmäßigen Kohlen aus Prähmen hat bei uns "Kaiser Wilhelm II" 339 t. und "Elsaß" 351 t.p. St. erzielt. Der Panzerkreuzer "Roon" erreichte 336 t. Es ist beim Vergleich noch in Rechnung zu ziehen, daß die englischen Schiffe durchschnittlich größer und vor allen Dingen linger sind, so daß sie deshalb mehr Hände anstellen können.

Das ausrangierte Linienschiff "Friedrich der Große" wird als Kohlenhulk für Torpedoboote umgebaut.

Der Stapellauf des Linienschiffes Q wird für den 15. Dezember auf der Germaniawerft in Kiel vorbereitet.

Die Marineverwaltung wird sehr bald vor der zwingenden Notwendigkeit stehen, neue Trockendocks zu bauen, vor allem in dem Hauptliegehafen der Schlachtflotte, in Kiel. Für die in den letzten Jahren erbauten Linienschiffe und Panzerkreuzer sind dort nur die beiden 1902 und 1903 fertiggestellten großen Docks. die in unmittelbarer Verbindung mit dem Kriegshafen stehen, vorhanden. Alle anderen sind zu klein. Die l'ingsten zurzeit vorhandenen Schiffe sind die neueren Panzerkreuzer, die es schon auf eine Länge von 137 m gebracht haben. Englands vielgenanntes Schlachtschiff "Dreadnought" ist 152 m lang. Mit annähernd ähnlichen Größenverhältnissen werden wir auch in Deutschland rechnen miissen. Nun kommt aber hinzu, daß auch die sogenannten kleinen Kreuzer immer größer werden. Jetzt sind sie 118 m lang und damit fast an Ger Grenze ihrer Aufnahmefähigkeit in die kleineren Werftdocks angelangt. Sie werden sehr bald auf die großen Docks angewiesen sein, und daraus ergibt sich die notwendige Vermehrung der Dockanlagen.

Im Interesse einer billigen Beschaffung und besseren Brauchbarkeit scheint es zu liegen, wenn statt der gegrabenen Docks diesesmal Schwimmdocks angeschafft würden.

Das Torpedoboot "S. 122", am Flottillenverband verankert liegend, wurde von dem aufkommenden Kreuzer "Hamburg" angerannt. Die ganze Steuerbordseite und die Kommandobrücke sind zertrümmert, die Platten eingebeult. Das Boot wurde zur Reparatur in die Werit geschleppt.

Der große Seeschleppdampfer "Albatros" des Nordischen Bergungsvereins, der das Bergungsfahrzeug "Obereibe" nach der Eckernforder Bucht gebracht hat, ist nach Cuxhaven zurückgekehrt. Der Bergungsdampfer ist einstweilen vor Anker gelegt worden, da das Unterseeboot vorläufig Fahrten über Wasser vornimmt. Später soll als Schleppdampfer des Bergungsfahrzeugs ein großer Seeschlepper der Neuen Dampfer-Kompagnie in Kiel fungieren, während auch zeitweise der Schleppdampier "Recha" des Nordischen Bergungsvereins auf dem Uebungsfelde anwesend sein wird. Das gleichzeitig dort in der Eckernförder Bucht mit in Dienst gestellte Torpedoboot "D 10" soll in größeren Uebungspausen der Besatzung des Unterseehoots als Erholungsaufenthalt dienen. Daneben wird es aber auch als Tender fungieren. An Bord der "Oberelbe", die eine das gesamte Gewicht des Unterseehootes weit übertreffende Hebefähigkeit von 550 t hat, befinden sich die beiden in den schwierigsten Arbeiten ihres Berufes bewährten Obertaucher des Nordischen Bergungsvereins.

### England

In Devonport legt man für den neuen Dreadnought außer dem Kleistapel auch 2 Seitenstapel.

Man hat ein neues Gyroscop erfunden und macht jetzt Versuche damit. Dasselbe soll den geraden Lauf des Torpedos bei einer Schußweite von 5000 Yards siehern, während die jetzigen Gyroscops nur auf 3000 Yards hinreichende Genauigkeit gestatteten.

Unter dem Namen "India Brahma" lief vor einigen Monaten ein Frachtdampfer vom Stapel, über dessen Natur man sich lange im unklaren war. Jetzt, wo die Arbeiten vorgerückt sind, läßt sich der richtige Zweck des Schiffes, nämlich der, als Werkstattschiff zu dienen, nicht mehr länger verheimlichen. Man hat ihm nun auch den richtigen Namen, "Cyclops", gegeben. Aeußerlich unterscheidet er sich sehon durch die Menge von Schornsteinen, welche von den Schmieden und der Gießerei herrühren, von anderen Schiffen.

Länge 460'
Breite 55'
Tiefgang 40'
Deplacement 11 000 t

Ganz unten ist eine richtige Gießerei mit Kupolöfen. Auf einem Höhendeck ist eine Kesselschmiede und Blechbearbeitungswerkstatt mit Scheren und Stanzen. Auch eine Tischlerei, Schmiede, Kupferschmiede und elektrische Werkstatt sind vorhanden. Ein Kran läuft um das ganze Schiff. Auch eine starke Eismaschine und Destillationsanlage ist vorgesehen.

In der Besatzung sind 300 Handwerker.

Das bemerkenswerteste ist wohl die große Länge, welche auf eine große Schiffsgeschwindigkeit hindeutet. Ganz auffällig ist aber die große Geheimhaltung und Verschleierung des Schiffsnamens, die bislang in der englischen Marine noch nicht üblich war. Erbaut wird das Schiff bei James Laing a. Sons in Sunderland.

Der Küstentorpedobootszerstörer "Cricket" machte eine Fahrt bis zum Aufbrauch des gesamten Oelvorrats und erreichte mit seinen 41 t eine Strecke von 1450 Seemellen. Die entwickelte Maschinenleistung ist leider nicht angegeben.

In Gibraltar ist ein Scherenkran von 150 t Tragfähigkeit aufgestellt. Die Ständer sind 156' hoch. — Man fragt sich vergeblich, wozu man heutzutage noch einen großen Kran fest an Land aufstellt. Ein Schwimmkran tut unendlich besseren Dienst.

Es hat sich bei den jetzigen genaueren Untersuchungen gezeigt, daß auf einer Reihe von Torpedobooten die Schotte unten durchgerostet waren.

Bei der Erprobung der Artillerie des "Dreadnought" hat sich herausgestellt, daß das wiederholte Fortnehmen der 8—12 lbs S.K. auf dem Vorschiff bei Klarschiff für das Schießen mit den schweren Geschützen und der Rücktransport der S.K. nach dem Schießen die Laffeten und Visiereinrichtungen so mitnehmen, daß ihre Brauchbarkeit bald in Zweifel gestellt ist. Man hat nun zunächst versucht "diese 8 S.K. auf die schweren Türme zu verteilen, so daß dort statt 2—12 lbs. SK. 3 stehen sollten. Dies hat sich aber wegen Platzmangels als nicht ausführbar erwiesen. Jetzt wird erwogen, diese 8—12 lbs. oder einige davon in Verschwinde-Laffeten aufzustellen.

Anfangs November waren für den neuen "Dreadnought" der Devonport-Werft bereits 550 t angeliefert. Die Helling wird vorn um 40' verlängert. Man arbeitet jetzt schon Ueberstunden, ehe noch die Kielplatte gelegt ist.

Das Schlachtschiff "Montagu" wird zu Beschießungszwecken verwendet werden. Voraussichtlich wird das Linienschiff "Africa" die Beschießung vornehmen, da es nehen der "Dreadnought" die neuesten Geschütze besitzt. "Montagu" liegt jetzt stark auf der Seite. Es ist also anzunehmen, daß hierbei besonders Erfahrungen über schräg auftreffende Granaten gesammelt werden. Auch sollen Sprengversuche vorgenommen werden.

Es sei hier erwähnt, daß man in England jetzt Proben mit neuen Panzergeschossen anstellt, welche anstatt der bislang üblichen Kappe vorn eine becherförmige Aushöhlung haben, wodurch ein bedeutend höheres Durchschlagsvermögen erzielt werden soll, was wahrscheinlich erscheint. Besonderen Wert werden noch die Beschießungen der Kasematten und Türme haben.

Auf der Werft in Chatham wird "Helling VII", welcher überdacht ist, für den Bau von Unterseebooten hergerichtet.

Von großen Schiffen sind zurzeit in Bau die drei "Invincibles". Die beiden auf den Staatswerften zu erbauenden "Dreadnoughts" werden am 1. Januar auf Stapel gelegt. Der dritte "Dreadnought" soll einer Privatwerft übergeben werden. Die Geschütze und Panzerung sind für ihn schon bestellt. Am Ende 1907 werden 3 weitere "Dreadnoughts" auf Stapel gelegt. Der "Dreadnought" selbst liegt auf der Werft. Viele hundert Menschen sind an ihm beschäftigt, um all die kleineren Arbeiten auszuführen, die bei einem Typschiff sich fast regelmäßig nach den ersten Probefahrten herausstellen. Das Schiff soll ziemlich heitig geleckt haben. Volle Besatzung erhält das Schiff erst im Dezember und soll dann die Probesahrten fortsetzen. Die für die 3 neuen "Dreadnoughts" bestellten Panzerplatten kosten etwa 20 Mill. M. und sind an Brown, Cammel und Vickers vergeben.

Der Kreuzer "Terrible" hat fast die ganze Reise von Hongkong bls Portsmouth mit nur einer Schraube gemacht, da der Propeller der anderen Welle etwa 500 Seemeilen hinter Hongkong verloren ging.

Zur Ergänzung geben wir nachstehend noch eine Erklärung des "Petit Parisien":

Bis jetzt scheint sich die Annahme zu bestätigen, daß das Ventil zur Flutung des hinteren Wasserballasttanks auch nach dem Tauchen noch offen geblieben war. Dem starken Druck, den das Boot in der Tiefe aushalten mußte, wichen dann die inneren Wände des Ballastraumes, und das Wasser drang ein. Ein Teil der Mannschaft scheint sich infolgedessen nach vorn geflüchtet und die letzte wasserdichte Tilr hinter sich geschlossen zu haben. So gewannen die Leute Zeit, alle Oeffnungen, durch die noch Wasser hätte eindringen können, zu verstopfen. Auf diese Weise erklärt man sich die Anwesenheit eines Taschentuches im Sprachrohr. Nachdem sie alles zu ihrer Rettung versucht hatten, scheinen sie durch den Turmdeckel, den man teilweise geöffnet fand, haben entfliehen wollen; mit dessen Oeffnen aber hatte das Wasser freien Zutritt, und das Geschick der im Unterseeboote Eingeschlossenen war besiegelt. Unaufgeklärt bleibt nur, wie es kam, daß der Wasergang offen geblieben ist. Man fragt sich, ob der Kommandant Fépoux den Befehl zur Schließung nicht gegeben, ob der damit betraute Matrose aus Uebermüdung ihn nicht ausgeführt oder ihn vielleicht miBverstanden habe. Darfiber wird wohl ewiges Dunkel

Admiral Bienaimé macht in der "Patrie" den Marinebehörden den Vorwurf, daß sie ihr nach dem Untergang des "Parfadet" gegebenes Versprechen noch nicht gehalten und Bizerta noch nicht mit dem zur Hebung von gesunkenen Schiffen nötigen Material versehen haben. Darum habe man erst Hilfe von Malta kommen lassen müssen, und so die Rettungsarbeiten verzögert. Jedenfalls aber dürfe von den Ursachen des Unfalles nichts verheimlicht werden, denn nur bei voller Sachkenntnis würden die Mannschaften ihr Vertrauen bewahren.

Von den 20 durch die letzten Etatsverhandlungen genehmigten Tauchbooten sind letzt 16 vergeben. Cherbourg hat 3, Rochefort 7, Toulon 6 erhalten. Die Hauptangaben sind:

Länge		51,12 m
Breite	21	9,97 m
Tiefgang		3,12 m
Deplacement		398 t
i. PS.		700
Geschwindigkeit		12 kn

Besatzung 2 Offiziere, 22 Mann Sie werden 7 Vorrichtungen zum Abschießen von 45 cm-Torpedos erhalten. Sie ähneln den 18, welche 1905 vergeben sind.

Es verlautet, daß die 4 noch nicht vergebenen Unterseeboote 800 t erhalten sollen. 2 davon sollen in Cherbourg, je eins in Rochefort und Toulon erhaut werden. Diese werden wohl 40 bis 50 Mann Besatzung erhalten.

Mehr als alle Erzählungen über gelungene Unterseebootsangriffe spricht diese neue Vergebung so vieler Boote für den Wert der Unterseebootswaffe. Denn auf keinen fall würde man in Frankreich so viel Geld dafür aufwenden, wenn man die Wirksamkeit der Unterseebootswaffe nur vermutete und nicht ihrer sicher wäre.

Diejenigen Länder aber, die noch in den ersten Versuchen mit Untersechooten begriffen sind, haben etwas verpaßt. Hierfür gibt's keine Beschönigung.

Die zur Untersuchung der Einrichtungen der Touloner Staatswerft eingesetzte Kommission hat jetzt darüber berichtet, ob es sich empfiehlt, der Werft den Bau eines größeren Schiffs zu übertragen. Sie verlangt für die Modernisierung von Arbeitsmaschinen und Werkstattsbetriebseinrichtungen der Werft 700 000 Fr. Sollten die hierfür vorzunehmenden Verbesserungen durchgeführt sein, so würde der Bau eines Linienschiffes aber immer noch 5½ Jahre dauern und 1,2 Mill. Fr. mehr kosten als auf anderern Werften! Ein niederschmetterndes Ergebnis!

#### Italien

Um dagegen zu protestieren, daß die Regierung an die amerikanische Midvale Co. die Lieferung von 2100 t Panzerplatten für das Schlachtschiff "San Giorgio" erteilte, haben sämtliche Arbeiter der Terniwerke die Arbeit niedergelegt.

Umstehend bringen wir die Abbildung und die Pläne eines Motorbootes, welches für das Linienschiff "Lepanto" geliefert ist. Die Hauptangaben sind:

Länge zwischen den Perpendiken	10 m
Maximalbreite	2/30 m
Wandhöhe in der Mitte	1.18 m
Tiefgang bei voller Ladung	0.56 m
Entsprechende Wasserverdrängung	4600 kg
1. PS.	60
Normaler Heizmaterialvorrat	300 kg

### Japan

Aus Tokio erfährt Daily Telegraph über den Bau von zwei japanischen Kriegsschiffen folgende Einzelheiten. Japan wird sofort mit dem Bau eines neuen Schlachtschiffes beginnen, das dem "Dreadnought" um 3000 t an Deplacement übertrifft, also etwa 21 000 t Deplacement haben soll. Es wird 20 Knoten laufen und Turbinen neben gewöhnlichen Dampfmaschinen führen. Die Bewaffnung wird aus 12 Geschützen von 12 Zoll Kaliber und einer Anzahl bzölliger Schnellfeuergeschütze bestehen. Das Schiff wird völlig gepanzert sein. Ferner soll sofort ein Panzerkreuzer von 18 650 t Deplacement gebaut werden, der 25 kn Normalgeschwindigkeit haben wird. Er wird 4 12", 8 10", 8 6" und mehrere kleinere Geschütze führen.

Das Kriegsschiff "Satsuma" ist am 15. November vom Stapel gelaufen. Es hat 19000 t Deplacement, hat also ebenfalls 1000 t mehr als der "Dreadnought".

Die Bautätigkeit der Japaner, wenn sich diese Nachrichten bewahrheiten sollten, übertrifft damit diejenige eines jeden anderen Volkes. Man hat daher berechtigten Grund, dieses Anwachsen einer Seemacht im Osten mit aller Aufmerksamkeit zu verfolgen, denn es liegt auf der Hand, daß eine Nation nicht ohne Grund sich diese riesigen Ausgaben auferlegt, die um so mehr auf dem Volke lasten mfissen, als dieses noch sehr arm ist.

#### Russland

Auf der Petersburger Admiralitätswerft wurde das Panzerschiff "Sankt Enstachlus" von Stapel gelassen. Das Schiff hat ein Deplacement von 12 840 t und ist ein verbesserter Typ des Panzers "Panteleimon".

Am 10. Oktober abends brach auf der Newski-Schiffswerit Großieuer aus. Das Feuer entstand im mittleren Helling, wo die Arbeiten am Bau des Torpedobootes "Rastoropny" ausgeführt werden, und verbreitete sich auf die hölzerne Ablegekammer, in der sich ein Lager von Lack, Farben und anderen leicht brennbaren Stoffen befand. Hierauf ergriff die Flamme das Holz, von dem das Torpedoboot umgeben war. Die Ablegekammer mit allem darin aufgespeicherten Material brannte fast vollkommen nieder, gelitten hat auch der mittlere Teil des Torpedoboots. — Auf den russischen

Dezember zu Wasser gebracht werder	wird.
Länge in der C. W. L.	80 m
Großte Breite in der C. W. L.	8,4 m
Tiefgang	2,51 m
Deplacement (Probefahrt)	775 t
Anzahl der Schrauben	2
Maschinenleistung mit 2 dreifachen Ex-	
pansionsmaschinen	5100 i. PS.
Cieschwindigkeit	22 kn
Kohlenvorrat, max.	240 t
Aktionsradius	3840 Scemeile

Armierung: 2 - 10,5 cm L/40

6 - 5,7 cm L/40

2 - 3,7 cm Maschinenkanonen

2 Hotchkiß-Mitrailleusen,

Torpedoarmierung: 2 Deckrohre, 1 Bugrohr.

\* Man sieht, daß aus dem aufgewendeten Deplacement von der Germania-Werft so viel wie möglich herausgeholt ist. Unverständlich bleibt nur, wozu die türkische Regierung die beiden Schiffe verwenden will, denn bei ihrer geringen Geschwindigkeit sind sie als Torpedobootszerstörer nicht zu gebrauchen. Für eine Verwendung als Torpedoboote sind sie zu groß und auch zu langsam. Für eine Verwendung als Kreuzer sind sie im Kampi gegen irgend eine moderne Flotte auch nur bedingungsweise zu verwenden. 4 Torpedoboote für dasselbe Geld würden wahrscheinlich der Türkei bessere Dienste erwiesen haben.

#### Assar

Das gepanzerte Schiff "Assar-i-Tewfick" hat jetzt nachsehr gut verlaufenen Probefahrten und fast 6 jährigem Aufenthalt auf der Kieler Föhrde die deutschen Gewässer verlassen.

### Vereinigte Staaten

Das Schlachtschiff "Indiana" hat zu Versuchszwecke neue Propeller bekommen. Die Abweichungen derselben von den alten gibt folgende Tabelle wieder:

	alte	neue
Durchmesser	15 6 "	15 ' 6 "
Ganze Schraubenfläch	e 53,99 '	75,69
Projizierte "	_	64,39
Steigung	16 '	16,3
Die Propeller hatten 3	Flügel.	

Die Probefahrten mit den alten Propellern wurden bei einem Tiefgang von 25,10' im Mittel gemacht, entsprechend einem Deplacement von 11 160 t, die mit den neuen Schrauben mit 11 450 t und 26' 5" mittl. Tiefgang.

Die erzielten Daten gibt beigefügte Skizze wieder. Die aus Strichen und Punkten gebildete Kurve der alten Propeller ist für das Deplacement von 11 460 t durch Umrechnung nach der Formel  $\begin{pmatrix} D \\ d \end{pmatrix}^2$  berechnet. Die neuen Propeller gaben demnach bei geringeren Geschwindigkeiten schlechtere, bei höheren aber bessere Ergebnisse.

Aus Norfolk wird gemeldet, daß der Dampfer "Monroe" der Old Dominion-Linie das Linienschiff "Virginia" angerannt, sich dabei den Vorsteven verbogen und Geschütze und Davits am Hinterschiff der "Virginia" beschädigt hat.

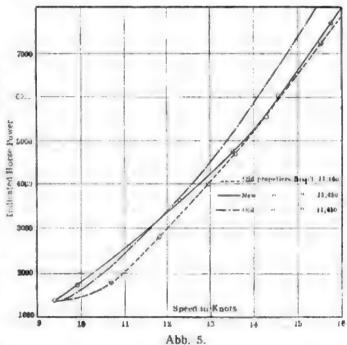
Die Blätter besprechen jetzt die Vorteile, die der Marine durch den Bau des Linienschiffs "Connecticut" auf der Navy Yard in Brocklyn erwachsen sind. Wenn auch der "Connecticut" fast 10 pCt. teurer geworden ist als das Schwesterschiff "Louisiana", so hat die Brocklyner Werft doch den Vorteil gehabt, auf der Werit danernd so viel Leute gehabt zu haben, um alle an sie heran getretenen Arbeiten, wie vorhergesehen war, zu erledigen. Früher hat dies nie funktioniert, da zu den Reparaturperioden immer eine große Anzahl Leute besonders eingestellt werden und nachher entlassen werden mußte. Infolgedessen sei der Arbeiterstamm nie eingearbeitet gewesen, wodurch viel mehr Geld vergeudet sei als diese 10 pCt. Mehrkosten betragen hätten.

Folgende allgemeine Bedingungen sollen die im Ausbau befindlichen 4 Unterseeboote während der Probefahrten, die noch vor dem 29. März 1907 beendet sein sollen, erfüllen. Geschwindigkeitsmessungen sollen in 3 Trimmlagen vorgenommen werden, erstens im leichten oder Marschzustand, zweitens "awash", wobei nur der halbe Kommandoturm sich über Wasser befinden darf, und drittens untergetaucht, wobei die Oberkante des Kommandoturms wenigstens 10' unter Wasser und das Periscop wenigstens 3' über Wasser sein muß. Bei den Fahrten im leichten und awash Zustande sollen nur die Gasoline-Maschinen verwendet werden. Ferner sollen Fahrtmomente und die Manövriereigenschaften gleichfalls für alle 3 Trimmlagen ermittelt werden, und zwar für die Maschinen und Ruderanlage, die Zeit für den Uebergang aus einer Trimmlage in die andere und aus einer Tiefenlage in die andere, ferner die Zeit zum Unter- und Wiederauftauchen aus 30' Tiefe.

Die Boote sollen bei voller Torpedoausrüstung eine Unterwasserfahrt machen, und, bei einer Entfernung von 2500 Yards beginnend, so rasch als möglich alle Torpedos auf eine Scheibe von 300' Länge abfeuern und auch unter Wasser laden. Dabei soll die Scheibe dauernd beobachtet werden. Nach dem letzten Schuß darf das Boot zur genauen Beobachtung erst in die awash Lage gehen.

Die Boote sollen mit Vorrichtungen zum Fischen und Abschneiden von Kabeln ausgerüstet werden.

Die Boote werden für eine Wassertiefe von 200' wenigstens erbaut.



Zur Erprobung der Wohnlichkeit wird das Quantum frischer Luft, welches mitgenommen werden kann, und das, welches während 24 stündiger Unterwasserfahrt

gebraucht wird, festgestellt werden Während der 24stündigen unter Wasserfahrt sollen die Motore 4 Stunden für Marschgeschwindigkeit angestellt sein. Hierzu gehört ferner noch eine Fahrt von 30 Meilen über Wasser, 10 Meilen awash, klar zum Untertauchen, doch mit noch

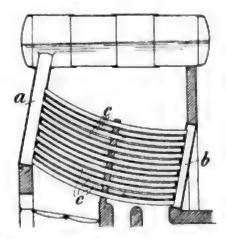
leeren Ballasttanks und 5 Meilen mit vollen Tanks unter Verwendung der Gasoline-Maschine.

Es sind 5 Angebote auf das 20 500 t Linienschiff von Privatwerften eingegangen.

## Patentbericht

Kl. 13a. Nr. 177 209. Zweikammer-Wasserröhrenkessel mit kreisförmig gekrümmten Wasserröhren. Wilhelm Möller in Hamburg, Steinhöft Elbhof.

Der neue Kessel gehört zu der bekannten Gattung von Röhrenkesseln, bei denen kreisförmig gekrümmte Wasserröhren Verwendung finden, um den zum Herausziehen der letzteren erforderlichen Raum ausserhalb des Kessels so viel wie möglich zu verkleinern. Das Eigenartige der neuen Konstruktion liegt darin, daß alle Wasserröhren c



nach dem gleichen Krümmungsradius gebogen, alle gleich lang und daher zwischen gleichfalls parallel zu einander liegenden Wänden der Wasserkammern a und b angeordnet sind. Außerdem sind die Röhren derart geneigt eingesetzt, daß sie alle beim Ablassen des Wassers aus dem Kessel vollständig leer laufen können. Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung liegt darin, daß nur eine einzige Sorte von Röhren in Vorrat gehalten werden braucht.

Kl. 65f. No. 174486. Elektrischer Antrieb von Schiffen, auf welche die Kraft von anderen Schiffen durch Leitungskabel übertragen wird. Siemens-Schuckert-Werk, G. m. b. H. in Berlin.

Das wesentliche dieser Erfindung liegt darin, daß mehreren mit Marschgeschwindigkeit im Geschwader fahrenden Schiffen, welche zum Antrieb sowohl mit Dampfmaschinen oder sonstigen Treibmaschinen als auch mit Elektromotoren ausgestattet sind, zugleich von einem einzelnen anderen Schiff die erforderliche Elektrizität für die Motoren und die Hilfsmaschinen durch Kabel zugeführt wird, die entweder durch die Luft oder das Wasser geführt sind. Das die Elektrizität erzeugende Schiff stellt auf diese Weise nicht nur eine gemeinsame Kraftquelle, sondern gewissermaßen ein Kohlenvorratsschiff dar. Hierdurch wird der für Kriegsschiffe besonders wichtige Vorteil erreicht, daß der Kohlenvorrat jedes einzelnen Schiffes im Geschwader während der Marschfahrt für wichtigere Zwecke gespart werden kann, daß ferner Kessel und Maschinen rein und intakt erhalten bleiben und daß endlich von den sonst für den Maschinendienst notwendigen Wachmannschaften ein großer Teil für andere Zwecke und

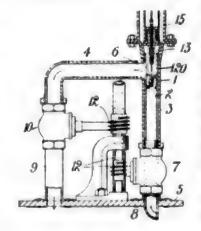
Uebungen zur Verfügung steht. Beim Antrieb der Geschwaderschiffe durch ihre Dampfmotoren können die Elektromotoren leer mitlaufen oder abgekuppelt werden und beim Antrieb durch ihre Elektromotoren allein können andererseits die Dampfmotoren leer mitlaufen oder abgekuppelt werden. Die Enden der zu den einzelnen Schiffen führenden Kabel sind auf dem Zentralschiff derart auf Trommeln aufgewickelt, daß sie sich bei Aenderung der Entfernung der Schiffe voneinander auf- oder abwickeln.

Kl. 65a. No. 175 180. Ableitvorrichtung für Luftseilbahnen, die insbesondere für den Transport von Gütern nach Schiffen dienen und bei denen das Fördergut an einer bestimmten Stelle vom Seil loskommt und abfällt. Georg Leue in Berlin.

Bei den Vorrichtungen dieser Art läuft das Transportseil an der Empfangs- und, wenn es sich um den Transport von Schiff zu Schiff handelt, auch an der Empfangsstelle über Seilrollen, deren Träger an hochgelegenen Stellen, z. B. an den Masten um senkrechte Achsen schwingen können, so daß sie beim Gieren der Schiffe den Abweichungen des Seiles von der ursprünglichen Richtung mit den Scheiben zu folgen vermögen. Da das Fördergut. wie gesagt, an einer hochgelegenen Stelle von dem Transportseil selbsttätig abgenommen wird oder abfällt, so hat es Schwierigkeiten die Lasten ungefährdet nach unten weiter zu schaffen. Dem soll durch die Erfindung abgeholfen werden, indem unterhalb der Seilscheibe, bei welcher die Lasten abfallen, ein Rutschschlauch derart angebracht ist, daß die Lasten hineinfallen und in schräger Richtung sanft dahin heruntergleiten, wo man sie zu haben wünscht. Damit die Oeffnung des Schlauches sich innen an der richtigen Stelle unter der Seilscheibe befindet, auch wenn das Förderseil seitlich abweicht, wird der Schlauch durch eine Gabel oder einen ringförmigen Bügel offen gehalten, der an demselben schwankbaren Träger angebracht ist, an welchem die Seilscheibe angebracht ist.

Kl. 65a. No. 175181. Vorrichtung zum Aufzeichnen von Schiffsgeschwindigkeiten mit im Schiffkörper in einem Wasserzuführungsrohr angebrachten Propeller für die Meßvorrichtung.

Meßvorrichtung. William Chalmers Forbes in Melbourne, Austr.

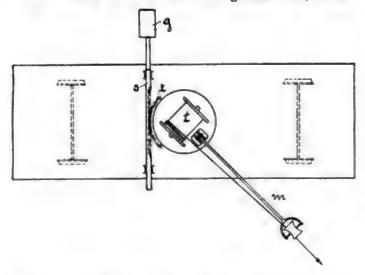


Bei dieser Vorrichtung wird in bekannter Weise der Strom des bei der Fahrt am Schiff vorbeifließenden Wassers benutzt, um in einer Rohrleitung, in die er geleitet wird, einen kleinen Schraubenpropeller in Umdrehung zu versetzen, der seinerseits eine Meßvorrichtung antreibt. Wie nebenstehende Abbildung zeigt, liegt der Propeller 1

in einem Rohr 2, in das das Wasser einströmt, um hinter dem Propeller durch ein Rohr 4, 9 wieder nach außenbords zurückzufließen. Das Eigenartige der neuen Vorrichtung liegt darin, daß das Rohr 2 in einem Rohr 3 angeordnet ist, in dem es beim Nichtgebrauch so nach innen in das Schiff hineingezogen werden kann, daß seine Mündung 8, welche zum besseren Aufsaugen des Wassers becherförmig ausgebildet ist, ganz innenbords liegt und alsdann gegen Beschädigungen gesichert ist.

Kl. 20b. Nr. 175511. Vorrichtung zum Verhüten des seitlichen Kippens von Treidellokomotiven. Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H. in Berlin.

Der Zweck dieser Vorrichtung ist der, bei einer Vergrößerung des Winkels, den das Schleppseil mit der Längsachse der Lokomotive bildet, das Kippmoment in demselben Maße zu verkleinern, in welchem der genannte Winkel wächst und also im stärkeren Maße eine kippende Wirkung zur Folge hat. Diese Aufgabe kann in verschiedener Weise gelöst werden, z. B. dadurch, daß durch den sich drehenden Seilmast m ein Zahnsektor z gedreht wird, welcher

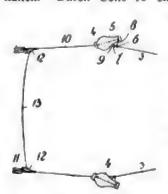


eine gezahnte Stange s mit einem Gegengewicht g umsomehr seitlich herausschiebt, je größer der Winkel des Schleppseiles mit der Längsachse der Lokomotive wird. Eine andere Lösung ist z. B. noch die, daß die Trommel t, auf welche das Schleppseil aufgewickelt ist, mit ihrer Welle durch eine elektromagnetische Kuppelung verbunden ist, für welche beim sei tlichen Drehen des Seilmastes durch diesen selbst Widerstände derart eingeschaltet werden, daß der Zug an der Trommel die Kuppelungsstärke überwindet und somit ein Abwickeln des Seiles d. h. ein Verringern seiner Zugspannung eintritt. Je weiter sich der Seilmast dreht um so mehr Widerstände werden eingeschaltet, sodaß also die Kuppelungsstärke mit wachsendem Ausschlag immer geringer wird.

KI. 65a. No. 175 549. Verfahren zur Erhöhung der Tragfähigkeit von aus Flanzenfasern bestehender Füllmasse für Rettungskörper. Niels Mathias Mathiesen in Kopenhagen.

Das Wesen dieser Erfindung besteht darin, Pflanzenfasern, welche man zum Füllen von Rettungskörpern verwendet, z. B. Baumwolle, dadurch ölhaltig und also widerstandsfähig gegen Aufsaugen von Wasser zu machen, daß man sie von Oel- oder Fettdämpfen durchziehen läßt. Kl. 65d. No. 175550. Vorrichtung zum Aufsuchen von Seeminen mittels eines quer zur Fahrtrichtung des Schiffes geschleppten Seiles. Ulrik Severin Sjörstrand in Sundbyberg, Schweden.

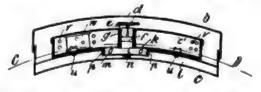
Das zum Auffangen der Minen bestimmte und quer zur Fahrtrichtung durch das Wasser zu ziehende Seil 13 ist nach der vorliegenden Erfindung an Wasserdrachen 11 befestigt, die so konstruiert sind, daß sie sich beim Schleppen immer in bestimmter Tiefe unter Wasser halten und seitlich auseinander streben, so daß sie das Seil immer straff erhalten. Durch Seile 10 sind sie mit auf dem Wasser



schwimmenden Bojen 4 verbunden, die von einem Schiffe geschleppt werden. Diese Bojen 4 besitzen hohe flossenartige Kiele 5, um ihnen einen grossen seitlichen Widerstand zu geben. Die Schlepptrossen 3 greifen mit drei Enden 7, 8 und 9 so an den Bojen 3 an, daß sie mit ihren Flossen durch den Strom schräg zur Schlepprichtung gehalten werden und also ebenfalls auseinander streben.

Kl. 65a. Nr. 175981. Azetylenentwickler für selbsttätig aufblasbare Rettungsgürtel. Leone Cornelio Sagni in Saloniki, Türkei

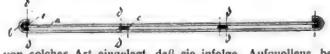
Der neue Azetylenentwickler besteht aus einem Behälter b c, in den durch eine Oeffnung d Wasser eintreten kann und in welchem sich ein zweiter das Carbid enthaltender Behälter befindet. In diese letztere kann das Wasser durch Oeffnungen v eindringen und die Entwicklung des Gases herbeiführen. Gegenüber der Oeffnung d ist ein Ventil so angeordnet, daß es die beim Andrücken schließt. Im Ruhezustande wird es gehalten. durch eine Feder e offen Sobald sich aber Gas entwickelt, wirkt CS einem



mit dem Ventil verbundenen Kolben und drückt das Ventil entgegen der Wirkung der Feder e auf seinen Sitz. Nimmt alsdann die Spannung des Gases zu, so öffnet es ein anderes zum Innern des Rettungsgürtels führendes Ventil m, welches bis dahin durch eine Feder n, deren Kraft größer ist als die der Feder e, geschlossen gehalten wurde.

Kl. 65a. No. 175 982, Mit Polstermaterial gefülltes und mit wasserdichtem Bezug versehenes Ruhe-, Schwimm- und Rettungskissen. Ottomar Steiner in Gunnersdorf b. Frankenberg i. S.

Um das Entweichen von Luft und das Eintreten von Wasser zu verhindern, sind bei dem neuen Rettungskissen in alle Nähte d d des wasserdichten Bezuges a Stoffreifen c



von solcher Art eingelegt, daß sie infolge Aufquellens bei Zutritt von Wasser einen völlig dichten Abschluß erzeugen.

### Neuerungen und Erfolge

John Brown und Company Limited. (Hermann Dörwald.)

Diese große angesehene engliche Firma, welche einen der Cunard Expreß-Dampfer baut, arbeitet in den gesamten zu diesem Konzern gehörigen Fabriken mit einem Aktienkapital von nahezu 45 000 000 M. Im Jahre 1864 wurde sie als Handelsgesellschaft in ihrer heutigen Form unter Uebernahme des vordem unter dem Namen John Brown & Co. bestehenden Stahl-, Eisen- und Panzerplattenwerkes begründet. Der Firma gehören in South Yorkshire außerdem wertvolle Kohlenbergwerke, welche ein Jahresquantum von 1 250 000 t zu fördern vermögen, ferner Eisenminen in Lincolnshire und Spanien, jedoch nicht von gleich großer Bedeutung. 1899 unternahm John Brown & Co. einen weiteren Schritt in dieser Richtung durch die Verschmelzung mit der Clydebank Engineering and Shipbuilding Company Limited, Glasgow, ein Werk, welches besonders für den Bau von Kriegsschiffen ausgerüstet war und welches seit Jahren alle Schiffe der Cunardlinie gebaut hatte. Die Wichtigkeit dieses Schrittes liegt auf der Hand. Die Unternehmen können gegenseitig zur Erzielung einer höheren Oekonomie Rücksicht auf einander nehmen. Somit setzte sich das Unternehmen aus Kohlen- und Erzminen, einer Panzerplattenfabrik und einer erstklassigen Werft zusammen. Aber nicht genug hieran. Im Jahre 1902 folgte ein weiterer Schritt. John Brown & Co. Ltd. stießen in Sheffield mit ihren großen Werken an diejenigen der Firma Thomas Firth and Sons Ltd. (Stahlwerke und Munitionsfabriken). Es gelang 7/8 des gesamten Aktienkapitals

dieser Firma unter Kontrolle zu bringen und eine Fusion durchzusetzen, durch welche beide Werke bedeutend im Werte erhöht wurden. Not gedrungen mußte nun der Erwerb oder die Errichtung einer Geschützfabrik folgen. Auch dieses wurde ermöglicht durch die vor kurzem erfolgte Vereinigung mit der Geschützfabrik von Messrs. Cammell, Laird and Co. Ltd. in Coventry. Erleichtert wurde diese Transaktion durch die vorher erlangte Führung über 1/2 des Aktienkapitals der letzteren. Ganz bedeutende Aufwendungen sind nun inzwischen gemacht worden, um diese modernen Werkstätten noch mehr für die Anfertigung der schwersten Geschütze in den Stand zu setzen. Der Beschäftigungsgrad wird als ein sehr guter bezeichnet. Vor einigen Tagen soll ein sich auf mehrere Millionen Mark belaufender Auftrag für Geschosse von einer europäischen Regierung (Italien) eingegangen sein.

Die Betriebsergebnisse der letzten zehn Jahre sind sehr glänzende, die Bruttogewinne beliefen sich

für	das	Betriebsjahr	1906	auf	£	245 323
10	99	27	1905		-	218 556
80	-		1904	80	98	175 240
91	20		1903	999	99	198 365
	19		1902	20		244 228
81		**	1901	200	100	452 625
		-	1900	-	-	309 680
80	11		1899	20	80	263 265
19			1898	-		201 476
Die .			1897	100		248 935
90			1896	99	be	211 271

Die Verteilung dieser Erträgnisse war die folgende:

Jahre, endend 31. März		1906	1905	; = 1904	1903	1902	1901
Bruttogewinne	£	245 323	218 556	175 240	198 365	244 228	452 623
Obligations- u. Hypotheken-Zinsen		21 441	19 620	16 130	12 615	11 439	12 231
Nettogewinne	**	223 882	198 936	159 110	185 750	232 789	440 394
5 prozentige Vorzugsdividende	.	37 000	37 000	37 000	34 000	25 000	25 000
Rest		186 882	161 936	122 110	151 750	207 789	415 394
Dividende	99	146 000 (10 %) 40 882	121 667 (8 <sup>1</sup> / <sub>3</sub> <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ) 40 269	121 667 (8 <sup>1</sup> <sub>3</sub> <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ) 443	144 500 (10 ° <sub>0</sub> ) 7 250	205 500 (15 ° <sub>0</sub> ) 2 289	274 000 (20 ° <sub>0</sub> ) 141 394
Bewilligung für Erweiterungen und Verbesserungen		40 000	30 000	30 000	nichts	nichts	100 000
Rest	,,	882	10 269	29 557	7 250	2 289	41 394
Vortrag aus dem Vorjahre	10	61 850	51 581	81 137	73 887	71 598	30 204
Vortrag auf neue Rechnung		62 732	61 850	51 580	81 137	73 887	71 598

Vom Jahre 1896 bis 1901 finden wir mit Ausnahme von 1898 ein ständiges Wachsen und seit Zeit haben sich die Verhältnisse nach Ueberwindung der allgemeinen Weltkrise auch hier wieder gebessert. Das Kapital der Kompanie setzt sich zusammen aus

1 160 000 gewöhnlichen Shares à £ 1, auf welche 75 % mit 15 shillings gezahlt ist £ 870 000
590 000 gewöhnlichen voll eingezahlten
Shares von je £ 1
74 000 5 % Vorzugsaktien von je £ 10
voll eingezahlt , 740 000

außerdem hat die Gesellschaft noch Obligations-Anleihen im Gesamtbetrage von £ 664 133, deren

£ 2 200 000

Zinsfuß zwischen  $3^{0}/_{0}$  bis  $4^{0}/_{0}$  variiert, sowie weiter noch eine alte Hypothek von £ 30 000. Die ganze Position der Gesellschaft ist eine sehr gute, wie wir aus der letzten Bilanz ersehen können:

Das elektrische Bogenlicht bietet infolge seiner chemisch wirksamen Strahlen der Photographie und Lichtpauserei einen vollwertigen Ersatz für die Tagesbeleuchtung und ist daher ein unentbehrliches Hilfsmittel für die Reproduktionstechnik geworden. Einerseits gestattet diese

Aktiven.		Passiven.				
Land, Gebäude, Bergwerke, Eisenwerke, Schiffswerft usw. (B. Halbfertige Arbeiten, Werkzeuge u. Anzahlungen)  Diverse Debitoren  Vorauszahlungen  Kasse und Wechsel	uchwert) £ 2 705 632	Aktienkapital Obligationskonto Hypothek Bereits verfallene Zinsen Diverse Kreditoren Reservefonds Gewinn- und Verlustkonto	£ 2 200 000 ., 664 13: ., 30 000 ., 4 744 ., 378 204 ., 225 000 ., 230 732			

Der in deutscher Währung jetzt rund 4500000 M. betragende Reservefonds belief sich im Vorjahre auf rund 10400000 M. Die davon abgegangenen ca. 6000000 M. fanden zur weiteren Vervollständigung der Geschützwerkstätten Verwendung. — Aufträge sollen genügend vorliegen. Das bedeutendste in Arbeit befindliche Objekt ist der am 7. Juni von Stapel gelaufene große Cunard Expreßdampfer "Lousitania", außerdem wurde im letzten Geschäftsjahre die "Carmania" sowie größere Kriegsschiffe, Truppentransportdampfer, Maschinenanlagen und Turbinenschiffe fertig gestellt.

Turbinenschiffe fertig gestellt.
London W. 16. The Avenue Bedford Park.
29. Juni 1906).

künstliche Lichtquelle ein ungestörtes Arbeiten, unabhängig von der Tageszeit und den Witterungsverhältnissen, und andererseits wird die Herstellungszeit der Lichtpausen usw. möglichst abgekürzt.

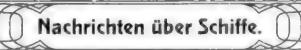
Die Verwendung des elektrischen Lichtes für Reproduktionszwecke hat zur Konstruktion besonders hierfür geeigneter Lampentypen und Hilfsapparaten geführt, wie sie nun in dem unserer heutigen Nummer beigefügten Nachrichtenblatte No. 39 der Siemens-Schuckertwerke eingehend beschrieben sind. Es sind dies Kopierlampen für Gleich- und Wechselstrom, Aufnahmelampen, Belichtungsapparate mit Reflektoren zur Erzeugung eines homogenen Lichtfeldes für flache Pausrahmen, sowie pneumatische Lichtpausapparate mit elektrisch angetriebener Vakuumpumpe.



# Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie.

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen.





Die Probefahrt des auf der Werft des Bremer Vulkan, Vegesack, erbauten Dampfers "Khallf" für die Deutsche Ost-Afrika-Linie, Hamburg, verlief in allen Teilen zufriedenstellend, und das Schiff wurde infolgedessen von der Reederei übernommen.

Auf derselben Werft erfolgte der Stapellauf des zweiten der für die Deutsche Ost-Afrika-Linie erbauten Frachtdampfer. Das Schiff erhielt den Namen "Khedive" und ist ebenso wie der "Khalif" ca. 6100 Registertonnen groß. Die Hauptabmessungen sind: Länge 129,5 m, Breite 16,00 m, Seitenhöhe 9,37 m, Tiefgang 7,81 m und Tragfähigkeit hierbei 8000 t.

Zum Betriebe dient eine vierfache Expansionsmaschine von 3000 PS., welche dem beladenen Schiffe eine Geschwindigkeit von 12 kn erteilt.

Die Dampfer sind in allen Teilen der Neuzeit entsprechend ausgestattet und eingerichtet.

Der Schleppdampfer "Herta", für die Neue Nord-

deutsche Fluß-Dampischiffahrtsgesellschaft in Hamburg auf der Schiffswerft von I. C. & H. C. Klehn-Veddel erbaut, machte seine Probefahrt, welche sich bis Brunshausen erstreckte. In allen ihren Teilen nahm die Probefahrt einen glänzenden Verlauf, und der Dampfer, das Erstlingswerk der Firma Kiehn für fremde Rechnung, erfüllte alle Erwartungen. Der Dampfer ist zum Schlepp- und Bugsierdienst im Hamburger Hafen bestimmt; bei seiner Konstruktion wurde vor allem darauf Bedacht genommen, ihm neben der größtmöglichsten Beweglichkeit einen geringen Tiefgang und größte Schleppkraft zu geben. — Die Abmessungen des Dampfers sind: Länge 18,90 m, Breite 5,75 m, Höhe 2,55 m, Tiefgang 2,30 m bei voller Kohlenladung. Die Heizfläche des Kessels beträgt 114 qm, der Ueberdruck 10 Atm. Die Compound Maschine mit Oberflächen-Kondensation und Kulissensteuerung entwickelt 344 i. PS. bei 158 Umdrehungen und gibt dem Dampfer eine Schnelligkeit von 111/2 kn. Die "Herta" gehört somit zu den schnellsten Schleppdampfern auf der Elbe.

Vor kurzem sind von der Berliner Akkumulatoren-Gesellschaft der Germaniawerit-Kiel 100 Stück Ziegelkähne mit Elektromotor-Antrieb in Auftrag gegeben worden. Wie aus den "Mitteilungen der Berliner Elektrizitäts-Werke" hervorgeht, ist bereits seit längerer Zeit ein derartiger elektrischer Betrieb im Gange und scheint sich demnach zu bewähren.

Solange Zeit und Menschenkraft nicht hoch im Kurse standen, behaupteten die Segelschiffe, und auf den Flüssen die von Hand getriebenen Lastkähne die Herrschaft, zumal bei der Beförderung billiger Massengüter. Selten wurden sie durch den für diese Verhältnisse teuren Dampikran statt von Arbeitern gelöscht. Als jedoch die Industrie durch das Steigen der Löhne und der Rohproduktpreise zur Vervollkommnung des Schiffsautriebs und mechanischer Entladeeinrichtungen gedrängt wurde, räumte das Segel dem Motor bald das Feld, und elektrisch bewegte Krane von den größten bis zu den kleinsten Abmessungen begannen, in langen Reihen die Hafenanlagen zu umsäumen.

In Berlin ist man darin rückständig. Noch wird ein großer Teil der Kohlen- und Sandschiffe mühsam mit Körben und Schiebkarren entlastet; ja, für die Hunderte von Ziegelkähnen, die ständig im Urban-, Humboldt- und Nordhafen liegen, war bis in die jüngste Zeit kein einziges Hebezeug verfügbar.

Die Ziegel-Transport-Gesellschaft m. b. H. hat das Verdienst, durch Aufstellung eines elektrischen Laufkranes am Urbanhafen und Einführung derselben Energie für die Fortbewegung der Kähne hier einen Wandel eingeleitet zu haben.

Einige Schwierigkeiten waren freilich zu überwinden, denn die Eigenart des Materials gestattet ein so rein automatisches Heben, wie es bei Kohle, Sand und Getreide möglich ist, nicht; auch mußte, um ein unnötiges Aufsetzen der Steine nach dem bisherigen System zu vermeiden, die Abfuhr mittels Wagen der Ankunft der Zillen entsprechend geregelt werden. Andererseits aber sind gerade beim Ziegeltransport alle Vorbedingungen für wirtschaftlichen Maschinenbetrieb gegeben. Da die Brennereien, die den Bedarf Groß-Berlins an Ziegelsteinen decken, nicht allzuweit entfernt und meist an Wasserläufen gelegen sind, haben die Ziegelkähne nur einen kurzen Weg im Vergleich zu den Kohlen-, Getreide- und Holzschiffen. Als förderndes Agens genügt daher die Energie einer Akkumulatorenbatterie, die während der kurzen Liegezeit jedesmal neu geladen wird und mit dem Elektromotor relativ Während der maschinelle An-Raum beansprucht. trieb die Fahrt bedeutend abkürzt, wird durch Verwendung der Elektrizität 211111 Liegezeit auf ein Minimum beschränkt. sechs Stunden hat der Kran dieselbe Arbeit geleistet, die Menschenhände kaum in 5 Tagen bewältigen. Da ein langes Lagern der Steine selten erforderlich, und die Ankunftszeit der unter normalen Verhältnissen von Wind und Wetter ziemlich unabhängigen Kähne jederzeit vorauszubestimmen ist, kann der Abnehmer für die betreffende Stunde die nötige Anzahl Fuhrwerke - ein Kahn trägt ca. 40 Wagenlasten von je 1500 Steinen - bereit halten und so den Lohn für das Aufsetzen am Hafen sparen.

Auf der Südseite der Insel am Urbanhafen läuft der von der Benrather Maschinenfabrik stammende Kran auf Schienen längs der Ufermauer, um an jeder Stelle aus dem festgemachten Fahrzeug die Steine heben zu können. Die zur Fortbewegung erforderliche Kraft liefert ein in seinem Gestell montierter 5½pferdiger Motor, während 2 andere Motoren von 2,3 und 12,5 PS., deren Disposition aus der Darstellung ersichtlich ist, die Verschiebung der Katze bezw. das Heben der Last besorgen.

Das Beladen des in die Zille geschafften Wagen-

plateaus von Hand, das Anheben der 115 Zentner schweren Last durch den großen Motor mittels Zahnradvorgelege und Seiltrommel und das Niederlegen auf den unter dem Hebezeug haltenden Wagen erfordert durchschnittlich nur 7 bis 8 Minuten Zeit; bei forciertem Betrieb kann die ganze Ladung von 60 000 Steinen sogar in 3 Stunden gelöscht werden.

Den Strom erhalten die drei A. E.-G.-Motoren durch oberirdisch verlegte Kabel aus dem Netz der B. E.-W., und ihre Bedienung erfolgt von der oben auf dem Kran sichtbaren Schaltkabine aus.

Ein unten am Hafen befindliches Häuschen enthält die Meß- und Schaltapparate für die 80zellige Akkumulatoren-Batterie des Kahns, deren Kapazität ihm einen Bewegungsbereich von nahezu 100 km sichert. Den Schiffsmotor haben die Siemens-Schuckert Werke geliefert.

Für den Rückweg werden die Akkumulatoren bei den Ziegeleien geladen.

Die neue Einrichtung, Kran sowohl wie elektrischer Schiffsantrieb, hat sich so gut bewährt, daß man demnächst drei weitere Hebewerke zu installieren und neue, in gleicher Weise sich bewegende Ziegelkähne einzustellen gedenkt.

Auf der Elderwerft, Akt.-Ges., in Tönning, lief der für die Flensburger Dampferkompagnie bestimmte Dampfer "Dora" vom Stapel.

Die Hauptabmessungen sind:

Größte Länge
Länge im Hauptdeck zwischen den Steven
Größte Breite auf den Spanten
Seitenhöhe bis Hauptdeck
Seitenhöhe bis Spardeck
ca. 91,7 m
ca. 88,43 m
ca. 13,30 m
ca. 5,79 m
ca. 8,01 m

Tiefgang, beladen mit 4000 t d. w., 6,1 m auf S. B. G. Sommerfreibord. Er erhält eine Maschine von 530×915×1440 mm Zylinderdurchmesser bei 950 mm Hub, die ihren Dampf aus 2 Kesseln von zus. 300 qm Heizfläche mit Howdens forced draught und 13,5 Atm. Ueberdruck erhält, und dem Schiff beladen eine Geschwindigkeit von ca. 9½ kn verleihen soll. Schiff, Maschine und Kessel werden den Regeln des Germ, Lloyd für die Klasse 100 AL. sowie unter Spezial-Aufsicht gehaut und ausgerüstet.

Die Deutsch-Australische Dampischiffs-Gesellschaft in Hamburg betraute seinerzeit die Flensburger Schlifsbau-Gesellschaft mit dem Bau von vier annähernd gleichen Frachtdampiern, von denen der erste, Dampier "Hagen" (Stapel-Nr. 266), seine Probefahrt erledigte. Die mit Bezug auf Leistungsfähigkeit von Schiff und Maschine angestellten Versuche waren durchaus zufriedenstellend und die vereinbarten Leistungen wurden reichlich erfüllt. — Die Größenabmessungen des Schiffes sind:

Größte Länge
Länge zwischen P. P.
Größte Breite
Tragfähigkeit
121,9 m
117,91 m
8,46 m
6800 t

Der Dampier, der sowohl nach Germ. Lloyd . . . . . Spardeck, als auch nach British Lloyd 100 A 1 erbaut ist, besitzt eine Dreifach-Expansionsmaschine von 2200 PS.

Die von der Generalversammlung der Hafenrundfahrt A.-G. in Kiel beschlossenen Neubauten sind vor kurzem vergeben worden. Stocks & Kolbe-Kiel und Gebrüder Sachsenberg in Roßlau a. d. E. sollen je einen größeren und J. H. N. Wichers-Hamburg einen kleineren Dampfer bauen. Die beiden größeren Dampfer erhalten geräumige Promenadendecks und sollen besonders dem



tenau ihre Gäste an Land und ging dann durch den Kaiser Wilhelm-Kanal nach Cuxhaven weiter, um von dort nach Einnahme des noch fehlenden Inventars und anderer Einrichtungsgegenstände nach Gibraltar zu dampfen, wo das Schiff fürs erste stationiert bleiben wird.

Für die Dampfschiffsreederei Heinrich F. C. Arp (S. Ollgaard & Thoersen) lief auf der Neptunwerft in Rostock der Spardeck-Frachtdampfer "Emml Arp" vom Stapel, der bei geringem Tiefgang ca. 4200 t auf S. B. Freibord ladet. Die größte Länge des Dampfers ist 92.0 m. zwischen den Perpendikeln 88,43 m, größte Breite auf den Spanten 13,41 m, Seitenhöhe bis Hauptdeck 5,70 m, bis Spardeck 8,16 m, das Spardeck ist also ca 229 mm höher als eine Anzahl nach dem gleichen Typ gebauter Dampfer. Das Schiff ist aus bestem Siemens-Martin-Stahl unter spezieller Aufsicht des Gerhöchster dessen Lloyd nach A 4 L erbaut. 4 große Luken mit 6 starken Dampfwinden und Ladebäumen aus Mannesmannrohren sind vorgesehen. Die dreifache Expansionsmaschine hat Zylinder von  $520 \times 900 \times 1420$  mm bei einem Hub von 980 Die beiden zylindrischen Röhrenkessel von 4000 mm Durchniesser bei 3150 mm Länge haben eine Heizsläche von 350 am und arbeiten mit einem Dampfdruck von 14 Atm., so daß bei der schlanken Form des Schiffes eine Fahrt von 9'/-10 kn im beladenen Zustand gewährleistet ist.

Auf der Werft der Stettiner Oder-Werke, Akt.-Ges. für Schiff- und Maschinenbau, lief ein für Berliner Rechnung neu gebauter Schrauben-Passagler- und Schleppdampfer von Stapel. Das Schiff ist 25,5 m lang, 5,0 m breit und 1,9 m hoch und erhält eine Dreifach-Expansionsmaschine von 18 i. PS.

Auf derselben Werst lief der für die Reederei Rud. Christ. Gribel in Stettin neu erbauter Schrauben-Frachtdampser "Henny" von 61,50 m Länge, 9,20 m Breite und 4,45 m Höhe vom Stapel. Das Schiff besitzt eine Tragfähigkeit von 1150 t, ist nach den Vorschriften des Germanischen Lloyd für die Klasse 100 A K (E) aus bestem Stahl erbaut und wird den Forderungen der Neuzeit entsprechend eingerichtet. Eine Dreifach-Expansionsmaschine von 470 i. PS. wird dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 9½ kn in beladenem Zustande verleihen.

Derselben Werft wurde für Hamburger Rechnung der Bau von 2 Frachtdampfern von je 850 t Tragfähigkeit übertragen. Die Schiffe werden unter Aussicht des Germanischen Lloyds nach Klasse 100 K (E) gebaut und erhalten Dreifach-Expansionsmaschinen von 400 PS, sowie je 2 Zylinderröhrenkessel bei 13 Atm. Ueberdruck. Die Abnahme der Schiffe erfolgt Mitte des nächsten Jahres.

Die Flotte des Norddeutschen Lloyd hat wiederum einen neuen wertvollen Zuwachs erhalten. Der neue, auf der Werst der Firma F. Schichau-Danzig erbaute Reichspostdampfer "Yorck" hat am 4. Noseine Probefahrt abgehalten, worauf er vember sofort nach Bremerhaven weiterging. Der Dampfer "Yorck", nach der höchsten Klasse des Germanischen Lloyd ganz aus Stahl erbaut, ist ein erstk assiger Passagierdampfer von 164 m Länge, 17,5 m Breite und 12 m Tiefe und mit einem Raumgehalt von etwa 9000 Brutto-Registertons. Die Einrichtungen und Ausstattung des Dampfers entsprechen den höchsten Anforderungen, wobei auf die Bestimmung des Schiffes. vornehmlich für die Tropenfahrten, besondere Rücksicht genommen worden ist. Der Dampfer wird vor seiner Einstellung in den Reichspostdampferdienst zunächst auch zwei Reisen nach New York unternehmen und alsdann am 20 Februar n. J. seine erste Reise nach Australien antreten.

Auf der Schiffswerft in Rogätz wurde der Stapellauf eines großen eisernen Frachtkahns für den Kohlenhändler Louis Engel Magdeburg mit Namen "Agnes" vollzogen. Die Abmessungen des Schiffes sind: 80 m Länge, 11 m Breite, 2,25 m Bordhöhe, wodurch eine Tragfähigkeit von 21 000 bis 22 000 Zentnern erzielt wird. Die Hauptteile des Schiffes sind aus Stahlmaterial hergestellt, während andere Teile aus Fichten-, Kiefern- und Eichenholz gearheitet sind. Der Zollverschluß ist sehr einfach und in sicherster Weise ausgearbeitet. Ferner ist durch Anlegung technisch richtiger Boden- und Bordkurven eine Form erzielt, die trotz der Breite des Fahrzeugs einen gefälligen Gesamteindruck hervorruft. Die Gesamtlebensdauer eines solchen Kahns ist auf annähernd 80 Jahre zu schätzen. Auf der Rogätzer Werft liegen auf den Hellingen ein Plauer Kanalkahn (2,40 m Bordhöhe und 16 000 Zentner Tragkraft), ein Breslauer



# C. Aug. Schmidt Söhne Hamburg- Uhlenhorst.

Kupferschmiederei, Apparatebau-Anstalt und Metallwarenfabrik.

Telegr-Adr.: Apparatebau Hamburg. — Fernspr.: Amt III, No. 208.

# Dampskessel-Speisewasser-Vorwärmer

D. R. P. P.

zum Einschalten in Spelsewasser-Druckleitungen.

– – – – – – Dieselben Vorwärmer – – – – – mit Vorrichtung zur automatischen Entlüftung des Speisewassers.

Speisewasser-Filter für Saug- und Druckleitungen. D. R. P. 113 917 zum Reinigen ölhaltigen Speisewassers.

Seewasser-Verdampser System Schmidt (Evaporatoren oder Destillierapparate) zur Herstellung salzfreien Trinkwassers und Zusatzspeisewassers für Dampskessel.













Explosionsmotors als Schiffsmaschine voll zur Geltung kommen könne.

Eine größere Anzahl von Motorboot-Fabrikanten war auf der Ausstellung nicht vertreten. Es wäre auch wahrscheinlich kein Platz mehr für sie gewesen, da die neue Halle offenbar für derartige Veranstaltungen viel zu klein ist.

Der Vorstand des Verkehrsvereins in Kiel hat beschlossen, nachdem von den zuständigen Behörden, der Marine in Kiel und Berlin, die Veranstaltung einer Motorboot-Ausstellung im Sommer 1907 während der Kieler Woche befürwortet worden ist, dieselbe in die Wege zu leiten. Admiral z. D. Thomsen ist gebeten worden, den Vorsitz zu übernehmen. Der Verkehrsverein wird, bis sich der Ausschuß für die Ausstellung konstituiert hat, die notwendigen Vorarbeiten machen. Vier am Wasser gelegene, als geeignet bezeichnete Plätze sind zur Auswahl in Aussicht genommen. Der Verkehrsverein hofft, durch die Veranstaltung einer Motorboot-Ausstellung einen weiteren Anziehungspunkt für die Kieler Woche zu schaffen. Vielleicht wird auch dadurch eine Anregung gegeben, daß sich der Motorbootsport in Kiel eine ebenso sichere Heimstätte schafft, wie der Segelsport. Vom Vorsitzenden des Kaiserlichen Automobil-Klubs ist ein Schreiben eingegangen, daß er die Ausstellung nach Kräften unterstützen wird.

Die Motorboot-Firmen haben ihr Erscheinen zugesagt.

Den Bau von Tauchbooten für Sportzwecke beabsichtigt eine französisch-amerikanische Gesellschaft unter Mitwirkung bewährter Fachmänner.



Zum Direktor der Vulkanwerft in Hamburg ist, wie das "Hbg. Frdbl." hört, Geheimer Oberbaurat Wiesinger von der Kaiserl. Werft in Kiel ernannt worden.

Der langjährige Prokurist der Reiherstieg-Schiffswerit und Maschinenfabrik in Hamburg, Herr Wilhelm Surenbrock, ist zum Vorstandsmitgliede ernannt worden. Der Vorstand der Gesellschaft besteht vom 1. November a. c. an aus den Herren Otto Cornehls, Carl Krüger und Wilhelm Surenbrock. Je zwei der Herren zeichnen gemeinschaftlich die Firma der Gesellschaft. Die bisherige Prokura des Herrn Wilhelm Surenbrock gilt vom 1. November a. c. an als erloschen.

## Bücherschau. Bücherbesprechungen.

Die nachstehend angezeigten Bücher sind durch jede Buchhandlung zu beziehen, eventuell auch durch den Verlag.

Zeitschrift für das gesamte Turbinenwesen, Verlag: R. Oldenbourg, München und Berlin. Heft 28 enthält einen Aufsatz von Prof. Dr. phil. Dr.-Ing. R. Camerer-München über "Einheitliche Bezeichnungen im Turbinenbau", welcher die bisherigen Einigungsversuche und die Berliner Konferenz über diesen Punkt behandelt. Von diesem Artikel hat die Verlagsbuchhandlung Sonderabdrucke herstellen lassen, die zum Preise von 5 Pfg. pro Stück Interessenten zur Verfügung stehen.

The Shipbuilder A. Quarterly Magazine deoted to the Shipbuilding, Marine Engineering and allied Industrins, edited by A. Q. Hood, Newcastle on Tyne. Vol. Nr. 2. Price 6 d. Die mit interessanten Abbildungen und Photographien hübsch ausgestattete Herbst-Nummer bringt eine Reihe von Original-Artikeln über Schiffe, Stapelläufe, Personalien, Probefahrten und kurze Berichte über die Tätigkeit der Werften.

Brockhaus' kleines Konversations-Lexikon. Der zweite Band dieses Werkes, welches in zwei Bänden mit 80 000 Stichwörtern, 4500 Abbildungen und Karten, sowie 168 Seiten Textbeilagen auf eine unendliche Anzahl von Fragen Antwort zu geben versucht, ist erschienen. Das reich ausgestattete Werk kostet nur 24 M. und ist wohl geeignet, als Handbuch in Familien, Bureaus usw. einem praktischen Bedürfnis zu entsprechen.





# SCHIFFBAU

### ZEITSCHRIFT

für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Chefredakteur: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg

Verlag: Schiffbau G. m. b. H. in Berlin SW 68, Zimmerstr. 8

Filiale in Hamburg: Königstr, 11/13

Bezugspreise: Für das Inland M. 16, -, Ausland M. 20. - pro Jahr. Einzelheft M. 1. -

Nr. 5

Berlin, den 12. Dezember 1906

VIII. Jahrgang

Erscheint am 2. und 4. Mittwoch eines jeden Monats, nächstes Heft am 26. Dezember 1906

Briefe usw. die Redaktion betreffend sind zu senden an Geh. Regierungsrat Prof. Oswald Flamm, Charlottenburg Nachdruck des gesamten Inhalts dieser Zeitschrift verboten

## VIII. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft am 22.—24. November 1906

Von O. Flamm

In Anwesenheit S, M. des Deutschen Kaisers wurde unter dem Ehrenvorsitz S. K. H. des Großherzogs von Oldenburg die VIII. Hauptversammtung der Schiifbautechnischen Gesellschaft dadurch eröffnet, daß S. K. H. der Großherzog von Oldenburg die im vorigen Jahre vom Verein gestiftete silberne Medaille mit Genehmigung S. M. des Kaisers als erste dem Dr. ing. Herrn H. Föttinger wegen hervorragender Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Schiffsmaschinenbaues verlieh. Hieran schloß sich der Vortrag des Herrn W. Boveri-Mannheim. Als Thema hatte der Vortragende gewählt: "Die Verwendung der Parsons-Turbine als Schiffsmaschine."

Im wesentlichen enthielt der Vortrag eine geschichtliche und zum Teil bekannte Beschreibung derjenigen Versuche und Resultate mit Turbinen, die Parsons, von dem kleinen Boot "Turbinia" anangend bis auf die heutige Zeit, in welcher der "Dreadnought" und die beiden Cunarder "Lusitania" und "Mauretania" fertiggestellt werden, an den verschiedenen Fahrzeugen gesammelt hatte. interessanter Form wies Herr Boveri an verschiedenen Stellen auf die Schwierigkeiten hin, die durch besondere Forderungen seitens der einzelnen Auftraggeber bei Neubauten entstanden waren. In allen Fällen habe Parsons in genialer Weise diese Aufgaben gelöst. Vor allem sei es ihm gelungen, die Dampfturbine und den Propeller miteinander in Einklang zu bringen. Als von Wichtigkeit verdiene das Resultat hervorgehoben zu werden, welches aus den Versuchen mit der "Turbinia" hergeleitet wurde, daß es unzweckmäßig sei, auf ein und dieselbe Welle mehrere Propeller hintereinander zu setzen, daß man vielmehr denselben Effekt erzielt habe, wenn man nur einen

einzigen, richtig dimensionierten Propeller auf jeder Welle arbeiten lasse. Indessen bestehe auch heute noch die außerordentlich große Schwierigkeit, die charakteristischen Eigenschaften der Turbine, welche hohe Umdrehungszahlen verlange, mit einem guten Nutzeffekt des Propellers, der im allgemeinen nur bei niedrigen Touren liege, zweckmäßig in Einklang zu bringen. Der Redner wies darauf hin, wie außerordentlich wichtig es sei, systematische und wissenschaftliche Versuche mit Schiffsschrauben anzustellen, um so mehr, als man ja auch in bezug auf die Propeller heute fast gänzlich auf die Empiric angewiesen sei. Allgemein könne indes gesagt werden, daß die Verwendung von Turbinen zu einer Erhöhung der Schnelligkeit führen müsse und in den meisten bis jetzt praktisch gewordenen Fällen auch geführt habe. An Hand einer großen Zahl von Zahlenheispielen gab der Redner sowohl die Größe der i. PS. genau an, wie auch den Kohlenverbrauch pro i. PS. und Stunde, und zwar bis auf die zweite Dezimale hin. Er betonte hierbei ausdrücklich, daß dieser Kohlenverbrauch im allgemeinen nicht größer sei, als derjenige gleichwertiger Kolbenmaschinen, sogar in einzelnen Fällen, bei Maximalgeschwindigkeit, sich günstiger stelle. Zu diesen Vorteilen komme hinzu der vollkommen ruhige Gang der Turbine gegenüber den Stößen der Koibenmaschine. In Folge dieses ruhigen Ganges seien die Turbinenschiffe überall außerordentlich beliebt.

Wichtiger als dieser Punkt sei indes die geringere Beanspruchung des Materials, die viel größere Sicherheit gegenüber Wellenbrüchen. Endlich erfordere die Turbine beträchtlich weniger Maschinenpersonal, und ihre Bedienung sei für das Personal viel weniger anstrengend. Auch die Ersparnis an Schmieröl und Reparaturen sei nicht ohne Bedeutung. Wenn auch die übertriebenen Ideen mancher Phantasten über die Wirklichkeit hinaus gingen, so bleibe doch unter allen Umständen fest bestehen, daß die Turbine neben der größeren Oekonomie die aus allgemeinen Gründen praktischere Maschine sei, und schon das letztere allein würde ausreichen, sie allgemein zur Einführung zu bringen. Ein weiterer Vorteil für die Zukunft der Turbine sei darin zu erblicken, daß sie ohne weiteres die Benutzung überhitzten Dampfes gestatte und daß dadurch ihre Oekonomie wesentlich gesteigert würde. Für ganz große Ausführungen, wie beispielsweise für die beiden Cunard-Riesen, sei die Anwendung von Turbinen schon dadurch geboten, daß Kolbenmaschinen in solcher Größe kaum mehr praktisch ausführbar sein dürften.

Ueber die Verwendung der Dampfturbine im Handelsschiffbau äußerte sich der Vortragende dahin, daß bis jetzt etwa 50 Handelsdampfer mit zusammen über 300 000 t Deplacement und etwa 55 000 i. PS. gebaut bezw. im Bau seien. An diesen Bauten sei in erster Linie England, dann Amerika, Belgien, Frankreich und Japan beteiligt; Peutschland glänze durch vollständige Abwesenheit, und es sei unbegreiflich, wie sich die großen deutschen Reedereien gegenüber dieser umwälzenden Neuerung so vollständig passiv verhalten könnten.

Auf die Frage der Verwendung der Turbine in der Kriegsmarine übergehend, zeigte der Vortragende zunächst die Entwickelung der Turbinenfahrzenge in England und beschäftigte sich dann eingehender mit dem deutschen Torpedoboot S. 125. Dieses Boot stelle den ersten Versuch der deutschen Marine mit dem neuen Maschinensysteme dar. Die Aufgabe sei gleich für diese erste Ausführung außerordentlich schwierig gestellt worden, wie dies in der Zukunft wohl nie wieder vorkommen werde. Die Torpedoboote der gleichen Klasse hätten ein Deplacement von 395 t und eine Maschinenleistung von 6500 i. PS. Die garantierte Maximalgeschwindigkeit betrage 27 Seemeilen und der garantierte Kohlenverbrauch pro Stunde bei 12 kn Marschgeschwindigkeit 400 kg. Bei den Garantiefahrten werde indes dieses Quantum noch bedeutend unterschritten. Jedes Boot milsse beim Nachweis der Maximalgeschwindigkeit so Kohlen an Bord haben, um mit 12 kn Geschwindigkeit 2000 Seemeilen zurücklegen zu können.

Die gleichen Bedingungen habe man auch für das Turbinenboot eingehen müssen. Der Redner gab eine Beschreibung der Anordnung der Maschinenanlage des Bootes, die ia genugsam aus früheren Veröffentlichungen des Bootes bekannt ist. Er gab zu, daß die gesamte Turbinenanlage etwas schwerer als die Kolbenmaschinenanlage geworden sei. Bei gleichem Deplacement, wie die Schwesterboote, also ohne künstliche Beschwerung durch Kohlenzuladung, habe das Boot die garantierte Maximalgeschwindigkeit von 27 Seemeilen wesentlich überschritten und schon beim ersten Versuch 28,3 Seemeilen spielend erreicht. Bei den

geringen Geschwindigkeiten von 12 und 14 Seemeilen habe sich indes die erhöhte Oekonomie im Kohlenverbrauch nicht erreichen lassen. Während bei 12 Meilen 400 kg pro Stunde zu garantieren waren, habe der Versuch 600 kg, also rund 50 pCt. mehr ergeben. Infolgedessen habe sich das bei der Maximalgeschwindigkeit mitzuführende Kohlenquantum für die oben genannten 2000 Seemeilen Marschgeschwindigkeit so groß ergeben, daß das Deplacement von 395 t auf 447 t gestiegen sei, und hierbei wurde die garantierte Maximalgeschwindigkeit von 27 Seemeilen begreiflicherweise nicht mehr voll erreicht. Vom Standpunkte des Lieferungsvertrages aus habe also das Boot die gestellten Bedingungen nicht erfüllt.

In der Praxis gruppierten sich indes alle diese Verhältnisse ganz anders. Bei gleicher Bootsbelastung sei das Turbinenboot von Anfang an dem Schwesterboot mit Kolbenmaschinen in der Maximalgeschwindigkeit gleichwertig, wenn nicht überlegen gewesen. Wenn man aber heute, nach zwei Jahren, mit den in Dienst stehenden Booten Vergleichsfahrten anstellen wollte, so würde das Turbinenboot seine Schwesterschiffe sieher bedeutend überholen. Das liege daran, daß die Turbine trotz des Gebrauches in ihren Qualitäten vollkommen gleichmäßig bleibe, während eine Kolbenmaschine durch den Gebrauch, besonders bei forcierter Fahrt, eine nicht unbeträchtliche Qualitätsverminderung erfahre.

Aber auch für die reduzierte Geschwindigkeit ergebe die Praxis wesentliche Verschiebungen zugunsten des Turbinenbootes. So habe sich während der letzten Flottenübungen gezeigt, daß S. 125, bezogen auf die ganze Uebungsdauer, nur etwa 5 t Kohlen mehr gebraucht habe, als die Schwesterschiffe mit Kolbenmaschinen.

Ein so kleiner Mehrverbrauch spiele aber keine Rolle gegenüber den sonstigen Vorteilen der Turbine. Im Ernstfalle bestehe auch bei forcierter Fahrt stets die gleiche absolute Ruhe im Maschinenraum, nur die Stellung der Umdrehungsanzeiger und Manometer gebe Kenntnis, daß das Boot sich in forcierter Fahrt befinde. Man brauche nicht besonders anzuführen, welche Schonung der Nerven des Personals hiermit verbunden sei, und was dies im Ernstfalle zu bedeuten habe. Dazu komme die Schonung des ganzen Schiffskörpers durch den Wegfall der Erschütterungen der Maschine, die größere Sicherheit beim Zielen und beim Lanzieren der Torpedos. Es sei zu behaupten, daß ein Turbinenboot den Booten mit Kolbenmaschinen weit überlegen sei, und daß schon das Turbinenboot S. 125 alle diese Qualitäten in vollstem Maße besitze.

Die Kaiserlich Deutsche Marine habe beschlossen, ein zweites Boot, G. 137, mit Turbinen auszustatten und dabei den inzwischen veränderten Ansichten und Wünschen bezüglich der Torpedoboote Rechnung zu tragen. Die Maximalgeschwindigkeit sei auf 30 km gesteigert, die Marschgeschwindigkeit mit 17 Seemeilen angenommen, und das habe zur Folge gehabt, daß man auf fdie eine der

Vorschaltturbinen habe verzichten können, so daß die Maschinenanlage nur noch aus einer Vorschaltturbine, zwei Hochdruck-Hauptturbinen und zwei Niederdruck-Turbinen bestehe, in welch letztere die beiden Rückwärtsturbinen eingebaut seien. Die Anlage sei auf zwei Maschinenräume verteilt in der Weise, daß jeder Raum eine Niederdruck- und Rückwärtsturbine nebst Kondensator enthalte. Im vorderen Maschinenraum sei die Hochdruck-Hauptturbine auf der Mittelwelle, im hinteren Raume sei die Marschturbine auf der Steuerhordwelle angebracht. Im Falle einer Havarie könne jeder Maschinenraum für sich arbeiten. Bei voller Fahrt betragen die Umdrehungszahlen der Wellen 780 bis 800, allein auch in diesem Falle sei für die Maximalgeschwindigkeit eine so bedeutende Kohlenzuladung vorgesehen, daß die garantierten 30 kn nur äußerst knapp würden erreicht werden können.

Wenn sich bisher die Deutsche Marine mit diesen ersten Versuchen begnügt habe, so sei England zur ausschließlichen Verwendung der Parsonsturbine auf Torpedobooten übergegangen; zurzeit baue die englische Marine eine neue Serie verstärkter Hochsee-Torpedoboote von 760 t Deplacement und 33 Seemeilen Geschwindigkeit bei 16 500 i. PS. Auch Frankreich beginne jetzt mit dem Bau von Turbinentorpedobooten.

Auf den kleinen Kreuzer "Lübeck" übergehend hob der Redner hervor, daß die Deutsche Marine zum Zwecke des Vergleiches ein Schiff von den gleichen Verhältnissen, wie beim kleinen Kreuzer "Hamburg" gewählt habe. Für einen direkten Parallelvergleich sei dies wohl der einzig mögliche Weg, allein ein solcher Versuch könne den Turbinen niemals voll gerecht werden. Auf der einen Seite stehe ein Kolbenmaschinen-Schiff, das in seiner Art den höchsten Stand der Vollendung auf Grund jahrzehntelanger Eriahrung darstelle, auf der anderen Seite die in lauter gegebene Verhältnisse und Bedingungen eingezwängte Turbine. "Lübeck" habe ein Deplacement von 3250 t, die Maximalmaschinenleistung sei auf 10 000 i. PS. festgesetzt und dabei eine Maximalgeschwindigkeit von 22 Seemeilen garantiert worden. Für die Fahrt mit einem Aeguivalent von 1400 und 7000 i. PS. sei ein Kohlenquantum von 0,9 kg pro Pierdekraftstunde garantiert. Hieraus gehe hervor. daß den Garantien supponierte indizierte Maschinenleistungen zugrunde liegen, die aus Versuchen mit der "Hamburg" abgeleitet werden mußten, und daß für die kleineren Geschwindigkeiten, besonders für die Leistung von 1400 i. PS. ein sehr geringer Kohlenkonsum zu garantieren war. Für die Maximalleistung sei eine Dampfproduktion der Kessel von 82 000 kg pro Stunde gewährleistet worden.

Die Anlage auf "Lübeck" sei eine solche mit vier Wellen. Die beiden Außenwellen tragen je eine Hochdruck- und eine besondere Rückwärtsturbine, die beiden Innenwellen je eine Niederdruckturbine mit eingebauter Rückwärtsturbine und eine Vorschalt- oder Marschturbine. Bei Marschfahrt würden die beiden Marschturbinen hintereinander geschaltet, und Marschturbine 2 gebe

ihren Abdampf in beide Hochdruckturbinen. Die Unterteilung in zwei getrennte Maschinenbetriebe sei hierbei bis zu einem gewissen Grade aufgehoben, sie spiele aber auf der Reise keine Rolle. Für die Manöver würden alle vier Wellen benutzt, da sie sämtlich mit Rückwärtsturbinen ausgestattet seien. Die Länge des Maschinenraumes samt Hilfsmaschinen betrage, wie auf "Hamburg", 19 m. Der eigentliche Maschinenraum der "Lübeck" messe 13 m, das Gewicht der Maschinenanlage einschließlich Wasser im Kondensator sei 216 t. Infolge Fortfalles der Panzerglocke ergebe sich hierdurch gegenüber den Kolbenmaschinen eine Gewichtsersparnis von 70 t.

Die Resultate der "Lübeck" seien die folgenden: Bei reduzierter Fahrt mit einer errechneten Leistung von 1490 i. PS. habe der Kohlenverbrauch 1,0 kg betragen, bei der Fahrt mit einer errechneten Leistung von 6840 i. PS. 0,87 kg. Die Garantie sei somit im ersten Falle um etwa 10 pCt. überschritten, im zweiten um etwa 3 pCt. unterschritten. Der Redner war indessen der Ansicht, daß diese errechneten Ziffern wesentlich zu ungunsten der "Lübeck" ausgefallen seien. Die Maximalgeschwindigkeit des Schiffes an der Meile habe 23,56 Seemeilen, bei der 6 stündigen Dauerfahrt 22,3 Seemeilen betragen.

Da irgend eine Kontrolle der Kraftleistung der Turbine nach i. PS. unmöglich sei, so seien die vier Schraubenwellen der "Lübeck" mit Torsionsindikatoren nach System Föttinger ausgestattet worden; hierdurch sei die Ablesung der effektiven Leistung in Pferdestärken, die von den Wellen auf die Propeller übertragen werden, ermöglicht. Diese Kraftmessung habe nun außerordentlich interessante Resultate ergeben. Bei den aus den Versuchen bei der "Hamburg" abgeleiteten 1490 i. PS. habe der Torsionsindikator 1581 e. PS., bei 6956 i. PS. 7409 e. PS. und bei 11 050 i. PS. 14 035 e. PS. ergeben! Die letzte Zahl zeige in erster Linie daß die Turbinenmaschine für sich eine um nahezu 30 pCt. größere Leistung in Pferdestärken entwickelt habe, als die Kolbenmaschine, daß es aber nicht möglich gewesen sei, diese Mehrleistung durch die Propeller auch auszunutzen, indem die entwickelte Maximalgeschwindigkeit beider Schiffe praktisch die gleiche war. Hier liege also die Aufgabe für die Zukunft. Einerseits müßten Verbesserungen der Propellerkonstruktion für rasch laufende Propeller gesucht werden, und anderseits müsse aus der Praxis allmählich abgeleitet werden, wie weit die Umdrehungszahlen der Turbine ohne zu großen Nachteil für ihren Nutzeffekt zugunsten der Propeller ermäßigt werden könnten.

Die gemessenen Ziffern bei rund 7000 und 1500 i. PS. Leistung ergäben, daß die i. PS., die die Marine der "Lübeck" für die Bestimmung des Kohlenkonsums angerechnet habe, jedenfalls zu niedrig gegriffen seien; besonders bei der kleinsten Leistung sei gar kein Grund vorhanden, auf einen schlechten Effekt der Propeller zu schließen. Es sei also anzunehmen, daß die "Lübeck" auch bei

der Leistung von etwa 1500 i. PS. die Garantie des Kohlenkonsums vollkommen erfüllt habe.

Da alle vier Wellen mit Rückwärtsturbinen versehen werden mußten, und die beschränkte Länge des Maschinenraumes nur eine geringe Stufenzahl gestattet habe, so sei anfangs ein unverhältnismäßig hoher Dampfverbrauch eingetreten. Man habe daher zwei Rückwärtsturbinen durch Drosselklappen absperrbar gemacht und dadurch gleichzeitig die Möglichkeit eines Vergleiches zwischen den Stoppzeiten mit zwei und vier reversierten Wellen geschaffen. Das Schiff benötige von voller Fahrt voraus bis zum vollständigen Stillstande rund 2 Minuten, wobei die Differenz zugunsten der vier reversierten Wellen nur ungefähr 6 bis 10 Sekunden betragen habe; genau lasse sich dies aber nicht feststellen. Bei Rückwärtsfahrt seien mit 3200 e. PS. 15,2 kn erreicht worden.

Jede Welle der "Lübeck" habe zwei Schrauben gehabt: gleichzeitig seien indessen vier einzelne Propeller angefertigt worden. Alle diese Schrauben seien nicht allein auf die Erzielung einer möglichst hohen Maximalgeschwindigkeit, sondern auch auf die Kohlengarantie bei Marschfahrt konstruiert worden; praktisch hätten beide Propellersätze die gleichen Resultate ergeben. Die Tandempropeller hätten einerseits keine direkten Mängel, anderseits aber auch keine Vorteile gezeitigt. Auch eine Kombination von vier größeren und vier kleineren Tandempropellern habe keinen Unterschied ergeben. Nachträglich sei dann noch ein Satz von vier vergrößerten Einzelpropellern angefertigt worden, mit dem aber leider maßgebende Versuche bisher nicht angestellt wurden. Ein Versuch auf flachem Wasser habe naturgemäß keine erhöhte Geschwindigkeit, sondern nur eine vergrößerte Heckwelle ergeben. Bei entsprechender Wassertiefe habe mit diesen letzteren Propellern etwa 1 Seemeile an Geschwindigkeit gewonnen werden sollen. Die Umdrehungen betrugen bei Maximalleistung mit den Tandempropellern 670, mit den kleineren Einzelpropellern 605 in der Minute, für den dritten Satz sei der Versuch bedauerlicherweise nicht zu Ende geführt worden. Zusammenfassend müsse ausgesprochen werden, daß die Resultate der "Lűbeck" außerordentlich günstig seien; diese Maschinenanlage sei zur Zeit ihrer Lieferung zweifellos die beste Schiffsturbinenanlage gewesen.

Auf Grund dieser Resultate habe die Kaiserliche Marine unter entsprechender Anwendung der gesammelten Erfahrungen einen zweiten Kreuzer, "Ersatz Wacht", mit Parsonsturbinen in Auftrag gegeben. Das Deplacement des Schiffes betrage 3450 t, und das Aequivalent an Maschinenleistung sei 13 600 i. PS. Der Maschinenraum sei etwas verlängert, das gesamte Maschinengewicht auf 295 t erhöht. Im übrigen sei die Anordnung der Maschinenanlage die gleiche wie auf "Lübeck",

zwei getrennte Maschinenräume und vier Wellen. die Rückwärtsleistung in Pierdestärken dürfe doppelt so groß wie bei "Lübeck" sein. Zur Erzielung möglichst günstiger Höchstgeschwindigkeit sei die Umdrehungszahl der Maschine auf 530 reduziert, jede Welle trage nur einen Propeller; als Maximalgeschwindigkeit an der Meile seien bei 101 200 kg garantierter Dampimenge 24 Seemeilen gewährleistet, für die 6 stündige forcierte Dauerfahrt 23,3 kn bei 92 000 kg Dampfmenge. Auf eine Kohlengarantie bei ganz kleiner Fahrt sei seitens der Marine verzichtet worden. Dagegen solle bei 17 km Geschwindigkeit der Kohlenverbrauch pro Stunde 3700 kg und bei 20 kn 6300 kg nicht überschreiten. Als Stoppzeit aus voller Fahrt seien 1 Minute 45 Sekunden garantiert mit 5 Sekunden Toleranz. Hier seien somit die Verhältnisse dem Wesen der Turbine beser angepasst, als bei "Lübeck".

Einen dritten kleinen Kreuzer mit Parsonsurbinen, "Ersatz Komet", habe die Deutsche Marine vor wenigen Wochen in Auftrag gegeben. Hier sei das Deplacement abermals erhöht auf 3650 t, und ebenso die Maschinenleistung auf ein Aequivalent von 15000 i. PS. gebracht. Die garantierte Geschwindigkeit sei die gleiche wie bei "Ersatz Wacht".

Die Kaiserliche Marine setze also die begonnenen Erprobungen systematisch fort, allerdings ohne sich bisher zur Ausrüstung einer größeren Einheit, zum Beispiel eines großen Kreuzers mit Turbinen entschließen zu können. England sei inzwischen zur ausschließlichen Anwendung der Dampfturbine für alle Neubauten der Kriegsmarine übergegangen. Dort sei vor kurzem der "Dreadnought" fertiggestellt worden, der kürzlich seine Probefahrten mit außerordentlichem Erfolge absolviert habe. Das Schiff habe 17 900 t Deplacement und sei für eine Geschwindigkeit von 21 Seemeilen bei einem Aequivalent von 23 000 i. PS, bestimmt. Die Disposition der Maschinenanlage sei im wesentlichen mit derjenigen der deutschen Kreuzer identisch. "Dreadnought" habe ohne irgend eine Vorprobe alle Bedingungen des Kontraktes mit Leichtigkeit erfüllt. Die effektiven Leistungen wurden durch Torsionsindikatoren gemessen. Mit 13 Seemeilen und 5000 i. PS. seien 1,18 kg Kohlen pro Pferdekraftstunde gebraucht worden, und zwar auf 30 stündiger Fahrt; bei der gleichen Fahrtdauer und 19,3 kn sowie 17 000 i. PS. 0,773 kg pro Pferdekraftstunde. und bei einer 8 stündigen forcierten Fahrt mit 21,5 kn und 24 700 i. PS. nur 0.684 kg pro Pferdekraftstunde. Das sei ein glänzender Erfolg.

Der Redner schloß seinen interessanten Vortrag mit dem Hinweis darauf, dass der Parsons-Turbine ein außerordentlich hoher Wert beizumessen
sei und Parsons selbst in der Geschichte der Technik für alle Zeit als einer der Großen und Auserwählten fortleben werde. (Fortsetzung folgt)



in Betracht. Wenn diese Gase zur Vernichtung von Ratten auf Schiffen benutzt werden, so ist bei Pestgefahr später noch eine Desinfektion der Schiffsräume durch Formalin, Kalkmilch oder dergl. erforderlich. Von der Verwendung der Kohlensäure zur Abtötung von Ratten auf Schiffen kommt man allmählich ab, da die Ratten einen sehr hohen Prozentgehalt an Kohlensäure (bis 30 %) einatmen können, ohne sicher zugrunde zu gehen. Auch das Generatorgas hat für diesen Zweck wenig Verbreitung gefunden, da es außerordentlich giftig für Menschen ist und die Gefahr noch durch die völ-

Hafens auszuschwefeln. Sogleich nach dem Einleiten von Clayton-Gas in einen Schiffsraum hörte man von dort her heftiges Schreien, es rührte von zwei blinden Passagieren her, die sich in der Ladung versteckt hatten und von dem stark riechenden Gas aus ihrem Schlupfwinkel herausgetrieben wurden. Sie wurden an Deck geholt und kamen mit dem Schrecken davon. Durch den starken Geruch warnt das Clayton-Gas vor sich selber. Die Gefährlichkeit des Generatorgases für Menschen schließt seine Verwendung bei in Betrieb befindlichen Schiffen aus. Werden auf einem Schiff

die Ratten mit diesem Gasvernichtet, so muß das Schiff von der Besatzung völlig geräumt sein. Die Benutzung von Generatorgas-Apparaten kann daher nur bei pestverdächtigen Schiffen in Betracht kommen, wo ohnehin der Betrich gestärt ist.

trieb gestört ist,

Für die Reederei ist es aber wichtiger, einen Apparat zu haben, mit dem sie jederzeit ihre Schiffe von Ratten, Mäusen, Insekten und Krankheitserregern befreien kann, ohne daß der Betrieb auf den Schiffen ruht. Der Clayton-Apparat erfüllt diese Aufgabe sehr gut; außerdem vermag er bei Bränden in den Schiffsräumen sehr gute Dienste zu leisten, weil das Clayton-Gas Feuer schnell erstickt, trocken ist und man durch Zirkulation mit dem Kühler des Apparats den Herd des Feuers abkühlen kann, bis die Gefahr der Wiederentzündung beim Zutritt frischer Luft beseitigt ist. Wenn auf einem Schiffe ein Raum mit Clayton-Gas behandelt wird, so kann in

Zutritt frischer Luft beseitigt ist. Wenn auf einem Schiffe ein Raum mit Clayton-Gas behandelt wird, so kann in den nebenliegenden Räumen meist ungestört gearbeitet werden. Sollte durch Undichtigkeit in den Schiffswänden Gas zu den Arbeitenden hinüberdringen, so lassen sich diese Undichtigkeiten nachträglich abdichten. Mit Hilfe des Clayton-Gases kann man sehr gut die Schottwände auf Dichthalten prüfen, weil man den Rauch des Clayton-Gases sehen und riechen kann.

Manchmal werden dem Clayton-Gas noch Schädigungen von Schiff und Ladung beigemessen. Daß das Gas einige Waren, wie frisches Fleisch, frisches Gemüse und frisches Obst verändern kann, nimmt nicht wunder, da besonders Pflanzen gegen schweflige Säure sehr empfindlich sind. Die Praxis hat sich aber mit diesen wenigen möglichen Schädigungen sehr gut abgefunden. Die ganze Behandlung der beladenen Schiffe wird jetzt so gehandhabt, daß die möglichen Warenschädigungen

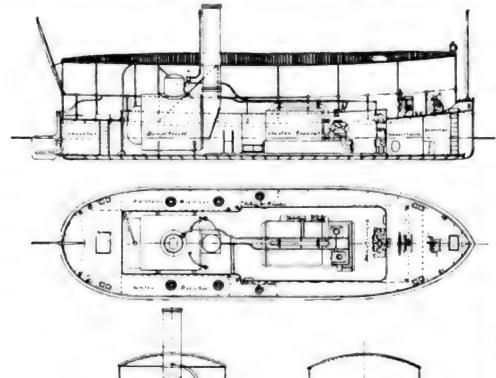


Abb. 2. Desinfektions-, Rattenvertilgungs- und Feuerlöschfahrzeug für Dar-es-Salam mit Clayton-Apparat Modell "B"

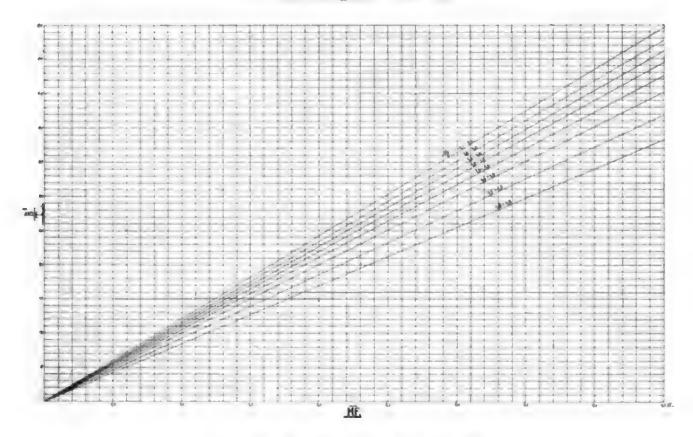
lige Geruchlosigkeit dieses Gases erhöht wird, Nicht nur an Land ist durch Generatorgas schon viel Unglück geschehen, sondern auch auf Schiffen. So z. B. sind kürzlich auf dem Dampfer "Herzog" in Hamburg zwei Hilfsdesinfektoren, die entgegen ihrer Instruktion noch nach Beginn der Ausräucherung des Dampfers durch das Desinfektionsfahrzeug "Desinfektor" an Bord geblieben waren, durch das Generatorgas getötet worden. Sie waren von dem Gas überrascht worden, und das Gas wirkte so plötzlich, daß sie sich nicht mehr zu retten vermochten, als sie die Gefahr durch Lähmungserscheinungen bemerkten. Im Gegensatz hierzu sei ein Fall erwähnt, der sich im letzten Jahre bei der Benutzung von Clayton-Gas in Callao zutrug. Ein Dampfer, der einen Clayton-Apparat an Bord führte, begann das Schiff bald nach Verlassen des

praktisch keine Bedeutung haben. Völlig ausgeschlossen ist es, daß die stählernen Schiffswände angegriffen werden; ebensowenig, wie dies beim Ausräuchern der Schiffe mit Hilfe von Schwefelpfannen geschieht, kommt dies durch Clayton-Gas vor. Wenn das Clayton-Gas an Schiff und Ladung wirklich Schaden anrichtet, so würde der Clayton-Apparat nicht so viel gebraucht werden. Es sind jetzt mehr als 300 Apparate auf der ganzen Erde verbreitet; davon dienen etwa 60 auf Leichtern aufgestellte Apparate des größten Modells zum Ausräuchern großer Schiffe, 160 Apparate mittlerer Größe sind auf Dampfern und Segelschiffen fest eingebaut, die übrigen meist kleineren Apparate werden an Land benutzt. Die Clayton-Apparate

rate werden von vielen Sanitäts- und Hafenbehörden sowie von den größten Reedereien der Welt benutzt. Auch zahlreiche Versuche wissenschaftlicher Art haben die Brauchbarkeit des Clayton-System durchaus erwiesen. In neuester Zeit ist z.B. ein Bericht veröffentlicht worden, den Dr. Wade über seine umfangreichen Versuche zur Vernichtung von Ratten, Insekten und Krankheitserregern an Bord von Schiffen an das Lokal Government Board in London erstattet hat. Auch er kommt zu dem Schlusse, daß das Clayton-System das beste und dabei billigste ist; ein ideales Mittel zur Vernichtung aller Schädlinge an Bord wird es niemals geben.

## Diagramm für Breiten-Metazentrum

Von Schiffbau-Ingenieur Niels Olsen



- B die Breite des Schiffes in der Wasserlinie
- T Tiefgang des Schiffes bis Oberkante Kiel

Obenstehendes Diagramm gibt einen angenäherten Wert für die Höhe des Breiten - Metazentrums über dem Deplacementschwerpunkt.

## Gewichte der Maschinenanlage

Unter Benutzung einer Veröffentlichung von W. F. Sicard im Journ. of Amer. Soc. of Naval Engineers (Fortsetzung von Seite 133)

Von besonderem Interesse ist die Benutzung dieses Klassifikations-Systemes an Hand wirklich ausgeführter Schiffe. Zu diesen Beispielen sind Schwesterschiffe gewählt worden, und zwar solche, die auf verschiedenen Werften gebaut wurden, um die Unterschiede besonders hervortreten zu lassen. Mit Ausnahme der Schiffe der "Maine"-Klasse sind die Pläne der nachfolgenden Schiffe nach den Entwürfen des Marineamtes ausgeführt worden. Hervorzuheben ist, daß alle Schiffe Zweischraubenschiffe sind. Zum Vergleich sind gewählt:

4 Monitoren von etwa 2000 i.PS., 17,6 atm Kesseldruck und Wasserrohrkessel.

Es sind dies "Arkansas", "Nevada", "Florida", "Wyoming".

Die 4 Kreuzer: "Denver", "Des Moines", "Tacoma", "Cleveland" von etwa 4000 i.PS, und 17,6 atm Wasserrohrkessel;

3 Linienschiffe: "Illinois", "Alabama", "Wisconsin", rund 10000 i. PS., 12,7 atm Zylinderkessel;

3 Linienschiffe: "Maine", "Missouri", "Ohio", 16000 i.PS. und 17,6 atm Wasserrohrkessel;

2 Panzerkreuzer: "Pennsylvania" u. "Maryland", 23 000 i. PS. und 17,6 atm Wasserrohrkessel;

3 Torpedojäger: "Chauncey", "Paul Jones", "Worden", 8000 i. PS. und 17,6 atm Wasserrohrkessel.

In nachfolgender Tabelle I sind die Maschinengewichte von den eben genannten Schiffen zusammengestellt und in einer weitern Tabelle II nur die wirklichen Gewichte der Maschine allein, zu welchen nur die Gruppen I bis V gerechnet werden.

Vergleicht man in Tabelle II die Gewichte miteinander, so erkennt man, daß wenig Uebereinstimmung vorhanden ist. Dies ist umsomehr zu betonen, als in dieser Tabelle nur die Gewichte der Hauptmaschinen zusammengereiht sind. In den einzelnen Schiffsklassen stellt sich der Unterschied zwischen der leichtesten und schwersten Maschine wie folgt:

Klasse	Schwer- ste			Diff. in o	
Arkansas	37 018	33 333	3 685	11	
Denver	71 643	65 360	6 283	9	
Illinois	240 329	217 623	22 706	10	
Maine	333 225	271 008	62 217	22	
Maryland	431 669	417 072	14 597	3	
Torpedojäger	46 777	43 851	2 926	6	

Hieraus geht hervor, daß die Schwankungen in ein und derselben Schiffsklasse und für dieselbe Maschinenstärke zu groß sind. In der "Arkansas"-Klasse treten die größten Differenzen in Gruppe I und V auf, vergl. Tabelle II. Die Gewichte in Gruppe I sind für "Arkansas," "Nevada" und "Wyoming" nahezu dieselben, "Florida" hingegen ist um fast 2 t leichter als das Mittel dieser Gruppe. Anders ist es bei Gruppe V; in dieser hat nun "Arkansas" die geringsten

Gewichte. Aehnlich verhält es sich in der Illinois-Klasse. Hier tritt insbesondere hervor, wie an Gewicht gespart werden kann, wenn auch die kleinen Beträge nicht außer Acht gelassen werden. Zum Beispiel wiegen die Pleuelstangen für

Es ist also ein Unterschied zwischen "Alabama" und "Illinois" von 2000 kg oder pro Stange 330 kg. Die Stangen haben alle dieselbe Länge und gleiche Durchmesser, doch ist bei "Alabama" alles unnütze Material weggelassen. Vergleichen wir ferner von der "Arkansas"-Klasse die nachfolgende Gruppe V, so ergibt sich wiederum eine Differenz von beinahe 1½ Tonne.

Gruppe V	Arkan- sas	Ne- vada	Flori- da	Wyo- ming
	kg	kg	kg	kg
Exzenterscheiben	348,3	460,0	454,5	477,3
Exzenterringe	520,4	536,2	447,3	456,0
Exzenterstangen	338,4	318,4	294,8	382.6
Kulissen und Steine	200,0	214,1	192,3	267.2
Hochdruck-Kolbenschieber .	70,8	72,6	53,5	113,0
Mitteldruck-Kolbenschieber .	146,9	136,1	107,1	226.
Niederdruckschieber	481,3	479,0	489,0	661,8
Schieberstangen	209,1	230,4	211,4	252.2
Schieberstangen-Kreuzköpfe.	64,4	78,9	100,7	102,5
Hängestangen	198,0	277,6	274,9	342.0
Umsteuerwellen usw	1209,8	1527,8	1426,6	1813,2
Im Ganzen	3787,4	4331,1	4052,1	5125.2
Schwerer als Arkansas	_	543,7	264,7	1337,8

Stellt man diese Gruppe der verschiedenen Schiffe "Illinois," "Alabama" und "Wisconsin" zusammen, so ergibt sich folgendes Resultat:

	Illinois	Alabama	Wisconsin
Exzenter	3392,5	3868,3	3621,1
Exzenterbügel	4457,1	3933,6	4883,2
Exzenterstangen	2505.7	2380,0	2038,5
Kulissen und Steine	1145,8	1306,8	1724,6
Hochdruckschieber	543,9	513,5	986,1
Mitteldruckschieber	991,1	1104,1	1733,2
Niederdruckschieber	2034,4	1931,9	3317,6
Schieberstangen	967,5	939,9	923,5
Schieberstangenkreuzköpfe	903,1	848,7	957,6
Hängestangen	1424,8	1215,7	1459,7
Umsteuerwellen usw	6562,2	6930,6	6819,0
Im Ganzen	24928,1	24973,1	28164,1
Schwerer als Illinois		55,0	3236,0

In letzterem Fall rührt der große Unterschied von 3263 kg insbesondere von den Schiebern her.

Tabelle 1. Gesamt-Maschinen-Gewichte iin tons zu 1000 kg)

XVIII. Wasser	insgesamt ohne Wasser 24	XXII. Verbindungsrohre zu XX	XX. Verschiedene Maschinen	XIX. Werkzeuge, Reserveteile	XVII. Ausrüstung	XVI. Hilfsmaschinen	XV. Flurplatten u. Grätings	XIV. Bekleidung u. Isolierung	XIII. Sauge- u. Druckrohre . 1	XII. Zudampf- und Abdampf- rohre und Ventile	XI. Rauchfänge und Schorn-	X. Kessel-Ausrüstung 1	IX. Kessel ·	VIII. Propeller	VII. Luft-u.Kühlwasserpumpe	VI. Hauptkondensatoren . 1	V. Steuerung	IV. Hin- u. hergehende Teile	III. Ständer u. Grundplatten	II. Wellen	l. Hauptdampfzylinder 1		Gruppe
13,52	241,99 2	6,52	13,79	7,96	11,16	9,49	7,95	2,72	13,99	12,95	14.09	16,56	00.00	3,05	3,50	12,30	3,78	3,57	2,39	8,80	16,82	Thor- nyeroft e Ar- kansas N	M Dreifa Masch.,
17,30	263,60	ئار دى	10,52	8,4%	9.23	9,15	8,67	2,43	13,02	12,54	20,65	43,64	56,27	2,90	3,05	13,56	4,33	3,79	11,51	¥.04	17,29	Novada 1	Monitore ilach, 3-Zylin , Wasserroh
14.23	211,37	5,90	13,79	6,61	8,92	9,63	6,50	3,15	13.22	13,20	17,27	14,81	36,06	3,72	2,85	12,54	4,05	(3) (3) (4)	11,69	8,79	15,13	Mosber Florida	Monitore Dreifach, 3-Zylinder- asch, Wasserrohrkessel
17 80	251,53	4,54	11,50	12,59	10,14	9.71	12,98	4,22	11,91	9,85	11,61	27,90	56,38	3,40	3,34	14,10	5,13	3,90	12.33	9,02	16,98	Halv- cock Wyo- ming	er- essel
30 00	113,85	3,92	21,79	17,52	16,46	21,24	14,67	4,48	18,50	15,22	27,02	39,09	97,29	8,28	5,35	12,50	7,61	7,73	25,46	21,24	28,48	Bab- cock Denver	Klei Dreifa Masch.,
	421,39	1,65	26,12	18,15	14,91	20,68	16,30	6.22	25,74	16,24	27,31	38,79	97,89	5,36	6,02	12,20	7.15	7,41	25,59	20,37	27,19	Hab- cock Des Moines	
	411,00	2,25	19,93	15,70	17,06	18,58	17,84	4,54	21,17	14,16	27,44	38,09	97,74	4,64	5,03	12,65	7,64	7,92	27,36	20,80	31,12	Bab- cock Tacoma	ne Kreuzer ich, 4-Zylinder- Wasserrohrkessel
	420,07	3,16	23.57	17,03	15,92	18,30	19,00	5,08	39,52	15.79	31,34	36,97	97,71	5,55	5,67	12,13	7,38	7,52	25,49	20.47	28,47	Bab- cock Cleve- land	er- er- kessel
	1099,42	17,11	43,61	30.45	27,86	35,96	35,89	21,20	33,09	40,70	70,60	61,83	337,07	24.02	16,21	24,07	24,91	27,01	74,39	60.95	92,49	Ninois	Dreif.
	1074,09	10,56	38,24	39,56	28,40	32,45	35,17	28,63	32,14	31,32	61,54	61,54	341,32	19,81	16,44	23,32	24.96	24,89	75,03	60,22	88,55	Abam	L 3-Zylind Zylind
	1125,49	19,87	40,49	40,83	36,16	35,79	35,87	31,73	38,77	42,37	60,29	56,23	332,23	18,62	13,26	24,67	28,20	27,49	83,49	61,5%	97,55	Wis-	Linienschiff 3-Zylinder-Maschinen Zylinderkessel
	1524,00	18,73	49,56	42,37	40,32	57,50	34,90	16,85	52,98	68,44	150,49	75,65	483,91	21,26	21,07	31,96	25,07	34,82	104,12	84,50	109,45	Ni- clausse Maine	-
	1256,25	18,20	53,98	30,33	35,24	47,56	45,85	11,50	43,69	57,46	121,37	93,79	269,61	24,51	19,14	30,63	25,29	35,33	102,96	75.72	114.09	Thor- nyeroft Mix- souri	Dreif.
	1319,47	10,55	46,03	34,56	39,88	52,06	57,48	18,19	45,36	48,40	122,86	103 23	264,13	21,95	12,47	34,41	35,44	34,11	129,25	72,12	136,98	Thor- nyeroft Obio	reif. 4-Zyl Maschinen
	1125,49 1524,00 1256,25 1319,47 2064,28 1927,78 197.98	13,35	51,01	48,36	38,61	73,03	43,59	8,39	63,73	83,71	166,60	98,28	713,04	28,69	32,79	46,29	38,90	48.40	165,91	136,34	165.26	Clausse Penn- sylvan	Panzer Kreuze Dreif.4-Zyl.
	1927,78	12,82	64,30	67,47	41,91	64,31	51,63	15,06	79,88	75,41	165,41	174,57	476,50	28,68	31,79	48,31	38,81	51.04	137,39	124,66	177,83	Rate- cock Mary- land	Panzer- Kreuzer Dreif.4-ZylM.
		0,35	4,25	2,08	5,83	6,59	3,81	2,47	8,26	9,27	7,01	14,12	57,60	2,22	2,64	8,00	4,89	5,19	15,09	16,92	21,39	Thor- nyeron Chann- coy	Ze
ı	196,44	0,43	2,19	0,88	6.14	8,13	4,04	8,32	9,45	9.64	Č. 33	17,62	59,83	1,52	2,87	7,89	3,63	4.77	12,76	15,80	20,78	Thur- nycroft Paul Jones	irstörer
	196,00	0,36	2,98	1,04	3,80	6,73	3,69	2,69	6,95	10,84	3,51	12,98	63,16	2,11	2,34	7,78	5,62	5,70	14,17	19,26	20.29	Thor- nyeran Worden	6 7

Maschinendimensionen	431.8 × 666,7 × 1016 609,6	do.	do.	do.	457,2 × 736,6 × 901,7 762	do.	do.	do.	850,9 × 1295,4 × 1981,2 1219,2	do.	do.	977,9×1498,6×2336,8	$882.6 \times 1346.2 \times 1600.2 \times 1600.2$	$901,7 \times 1.346,2 \times 1600,2 \times 1600,2$	$977.9 \times 1612.9 \times 1879.6 \times 1879.6$	do.	$520.7 \times 838.2 \times 965.2 \times 965.2$ 558.8	dn,	584.2 × 863.6 × 939,8 × 939,8
In o des gesamten Maschinen- Gew.	13,77	12,93	14,77	13,82	14,95	14,26	15,95	14,35	17,21	17,65	18,51	16,59	21,40	23,93	19,44	19,82	21.96	20,98	21,48
kg f. d. geleistete i. PS.	20,494	18,702	14,384	16,017	12,152	12,923	13,690	14,547	17.677	19,650	19,500	17,813	18,303	20,888	15,413	15,128	5,847*)	5,481*1	5,767*)
Total	35 188,9	36 325,6	33 333,2	37 018,2	4,175.79	1,098 99	71 642,9	8,917.99	223 588,5	217 623,2	240 328,5	271 007.9	286 287,4	333 224,6	431 668,9	417 072,0	46 776,5	43 851,3	46 138,8
V generung	3 747,6	4 330.9	4 052,0	5 125,2	7 609,1	7 146,9	7 642,3	7 375,9	24 927,6	24 972,9	28 164.9	25 071,4	25 295,9	35 442,5	38 901,2	388186	4 907,9	5 141,6	5 625,1
1V Hin- und her- gehende Teile	3.571,6	3 759,4	3.544,4	3 896,9	7 726,2	7 406,8	7 921,2	7 523,4	26 989,2	24 930,3	27 553,0	34818,8	35 334,5	34 109,8	48 404,6	51 047,2	5 149,7	4 174,5	5 704,0
Orundplatte, Ständer, Oleit- bahn	8 736,3	8 670,6	8 371,6	8 774,4	18 897,9	18 932,8	20 046,0	18 460,6	60 235,8	60 661,3	67 0110.8	80 871,9	85 374,8	101 846,4	138 635,1	114 852,9	11 736.0	10.264,9	10 834,2
II Kurbelwelle	2 265,3	2 247,6	2 238,1	2 235,8	4 861,2	4 682,1	4 956,0	4,883,5	18 940,5	18 534,1	18 798,1	20 787,6	26 189,0	24 833,7	40 451,1	34 513,1	3 587,5	3 488,2	3 687,3
(Jruppe 1 Zylinder	16 828,1	17 287,1	15,127,1	6 082 0	28 477.0	27 191,5	31 117,4	28 473,4	92 495,4	88 524,6	98 811,7	109 458,2	114 093,1	136 992,2	165 276,9	177 840,2	21 395,4	20 782,1	20 288,2
	Arkansas	Nevada	Florida	Wyoming	Denver	Des Moines	Тасота	Cleveland	Minois	Alabama	Wisconsin	Maine	Missouri	Ohio	Pennsylvania	Maryland	Chauncey	Paul Jones	Worden

\*) auf PS. konstr. - NOUO bezogen.

deren Gewicht bei den genannten Schiffen stark voneinander abweicht. Bemerkenswert ist die gute Uebereinstimmung von Gruppe III, bei Illinois und

Alabama, obwohl ersterer die normale Marineanordnung auf Säulen, während letzterer auf der Rückseite Y-Ständer hat. (Fortsetzung folgt)

## Wärmöfen in Schiffbaubetrieben

Von Ingenieur Gille

(Fortsetzung von Seite 126)

Ein anderer Spantenglühofen mit Planrostfeuerung, der sich sehr gut zum Wärmen von Spanten von geringer Stärke und zum Ausglühen langer Gegenstände eignet, ist in den Abb. 4 bis 6 wiedergegeben. Vier Feuerungen liegen nebeneinander auf einer Seite des Ofens. Ueber dem Herd ist ein dünnes Gewölbe aus Formsteinen angeordnet zu dem Zweck, die Heizgase gleichmäßig zu verteilen und eine Ueberhitzung des zu wärmenden Gutes zu verhüten. Die Verbrennungsprodukte streichen über das Schutzgewölbe hinweg und treten durch eine große Anzahl kleiner Oeffnungen in den Herdraum, den sie in der Querrichtung durchziehen.

leren Teil des Herdraumes, etwa in der Breite der Feuerung, ist ein Gewölbe eingebaut, das die Spanten an dieser Stelle vor zu starker Erwärmung schützt. Das Herdgewölbe ist stark geneigt, nur die äußersten Enden sind horizontal. Diese Anordnung trägt zur gleichmäßigen Beheizung wesentlich bei, da die Feuergase das Bestreben haben ihren Weg an den höchsten Punkten des Herdraumes entlang zu nehmen und daher eine Berührung der Flammen mit dem Wärmgut da, wo sie am heißesten sind, nicht stattfindet. Die in der Feuerung erzeugten, zum Teil noch brennbaren Gase treten oberhalb des Schutzgewölbes in den

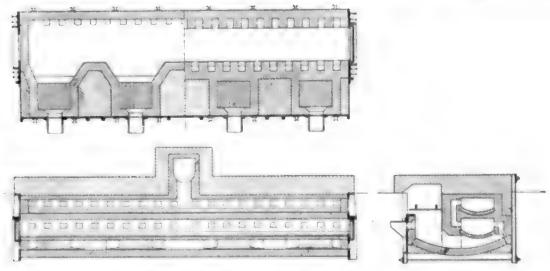


Abb. 4 bis 6

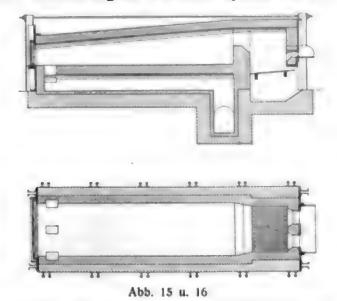
Dann gelangen sie wiederum durch viele Oeffnungen, deren Lage gegenüber derjenigen der Eintrittsöffnungen verschoben ist, in einen unter dem Herde sich hinziehenden Kanal, dem Sohlwärmkanal, aus dem sie durch einen in der Mitte anschließenden Rauchkanal zum Schornstein abgeführt werden. Die Temperatur im Herdraum ist wegen der allseitigen Beheizung sehr gleichmäßig, kann aber nicht sehr hoch getrieben werden. Die Ausnutzung des Brennstoffs ist infolge Anordnung des Sohlwärmkanals etwas besser als bei dem vorerwähnten Ofen. Der Herd ist beiderseits mit Arbeitstüren versehen, die Verankerung in ähnlicher Weise durchgeführt wie bei dem Ofen in Abb. I bis 3.

Einen Spantenglühofen mit durch Kaminzug betriebener Halbgasfeuerung veranschaulichen die Abb. 7 bis 10. An die Feuerung schließt sich der Herd nach beiden Seiten symmetrisch an. Im mitt-

Herdraum ein, verteilen sich nach beiden Seiten und gelangen, nachdem ihnen unterwegs an je zwei Stellen vorgewärmte Sekundärluft angeführt wurde, durch zwei Abzüge an jeder Ofenseite in den unter dem Herd sich erstreckenden Sohlwärmkanal, der in der Mitte mit dem Rauchkanal in Verbindung Die mehrmalige Nachverbrennung der Feuergase bewirkt eine ebenso häufige Temperaturerhöhung, so daß eine hohe und gleichmäßige Temperatur bis an die äußersten Enden des Ofens erreicht wird. Die Sekundärluft tritt im mittleren Teil des Ofens in vier zu beiden Seiten des Herdes sich erstreckende Kanäle ein und gelangt kurz vor den Fuchskanälen in einen oberhalb des Herdgewölbes gelegenen Raum, aus dem sie durch schmale Schlitze, die das Gewölbe in schräger Richtung durchbrechen, in den Herdraum geführt wird. Die Abzugöffnungen für die Verbrennungsprodukte und die Eintrittsöffnungen für die Sekundärluft sind mit



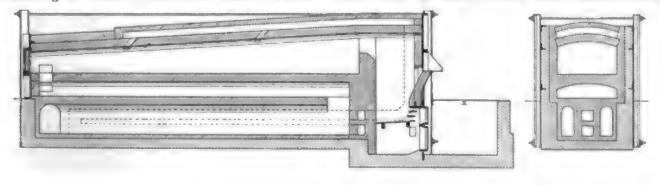
in den Herdraum und streicht als lange Flamme nach den beiden in der Mitte des Herdes gelegenen Abzugöffnungen, die in den Sohlwärmkanal münden. In diesem teilen sich die Verbrennungsprodukte in zwei Ströme, die je ein zur Vorwärmung der Verbrennungsluft dienendes System von Ka-



glühöfen dieser Art, bei denen der Sohlwärmkanal fehlt, ein Umstand, der sich durch vermehrten Aufwand an Brennmaterial und durch ungleichmäßigere Erwärmung der Platten bemerkbar macht. Zudem

kehrt. Die Luftkanäle befinden sich Jedesmal zwischen zwei Rauchkanälen, so daß sie von beiden Seiten beheizt werden. Die Luft wird durch zwei senkrechte, mit Reguliervorrichtungen versehene Schächte eingesaugt und durch anschließende neben dem Rauchkanal sich erstreckende Kanäle den einzelnen Rekuperatorkanälen zugeführt. Die Reinigung der Rekuperatorkanäle, die aber nur selten vorzunehmen ist, erfolgt von zwei an den Kopfseiten des Ofens angeordneten Gruben aus. Die Verankerung ist die bekannte, aus alten Eisenbahnschinen und in das Mauerwerk eingelassenen Winkeleisen, nur die Ofenköpfe mit den Brennern sind von Platten eingefasst.

Ein Plattenglühofen einfachster Bauart mit Planrostfeuerung ist in den Abb. 15 und 16 dargestellt. Der Ofen ist mit einer an einer Kopfseite angebrachten Feuerung ausgerüstet und nur für geringe Plattenlängen geeignet. Die Feuerung ist von dem Herde durch eine hohe Feuerbrücke getrennt, um ein Berühren des am weitesten in den Ofen eingeschobenen Teiles der Platten mit den heißen Flammen zu verhüten. Das Herdgewölbe ist der gleichmäßigen Erhitzung wegen nach der Arbeitstür hin stark geneigt. Die Heizgase verlassen den Ofen durch drei Abzüge und werden nach Passieren des Sohlwärmkanals direkt zum Schornstein geführt. Es gibt eine Anzahl Plattensind die Anlagekosten eines Ofens, wie des abgebildeten, nicht höher als eines solchen ohne Sohlenwärmung.



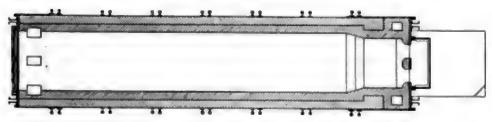


Abb. 17 bis 19

nälen, Rekuperator genannt, durchziehen müssen, ehe sie von einem gemeinsamen Rauchkanale zum Schornstein abgeführt werden. Der Rekuperator besteht aus einer Anzahl nebeneinander liegender, in mehreren Etagen angeordneten Kanälen, die durch dünne Scheidewände aus Schamottesteinen voneinander getrennt sind. Die Abgase und die Verbrennungsluft ziehen durch die einzelnen Kanäle im Gegenstrom aneinander vorbei, und zwar die Luft von unten nach oben, die Abgase umge-

Ein Plattenglühofen ähnlicher Anordnung wie der vorhergehende, jedoch für große Plattenlängen, ist in den Abb. 17 bis 19 veranschaulicht. Der Ofen besitzt eine mit Druckwind betriebene Halbgasfeuerung. Da die Schütthöhe des Brennmaterials bei dieser Betriebsweise eine erhebliche ist, so erfolgt die Bedienung des Rostes und das Hinausschaffen der Asche von einer Grube aus, die während des Betriebes mit Blechen abgedeckt ist.









die Selbstdarstellung in Frage kommen in Apparaten, wie sie die Schuckert-Elektrizitätswerke, Siemens & Halske A.-G. und vor allen Dingen die Linde-Gesellschaft in den Handel bringen. Kann die Azetylenschweißung schon heute bei einem Preise von 3 M. pro cbm Sauerstoff franko Verbrauchsstelle mit jedem

Koksfeuer konkurrieren, so wird sie bei Selbstdarstellung des Sauerstoffes zu einem Preise von 50 bis 60 Pf. pro cbm ein Mittel werden, welches in der Tat für viele Apparate vollständig neue Konstruktionsaufgaben schafft.

## Mitteilungen aus Kriegsmarinen

#### Allgemeines.

Die Mitt, a. d. Geb. d. Seewesens veröffentlichen eine Studie über die Stabilität der Unterseeboote. Dieselbe stellt zum Schluß einige Thesen auf und beweist sie auch. Sie lauten:

Der Entwurf von Unterseebooten ist nach allem eine Sache erfahrener Fachleute (Schiffbauingenieure) und sollte von Dilettanten oder unvollkommen ausgebildeten Leuten unterlassen werden.

Die praktischen Vorteile der Tauchboote gegenüber den spindelförmigen eigentlichen Unterseebooten sind folgende:

- 1. Größere Sicherheit des Tauchmanövers.
- Leichteres Handhaben der Tauchilossen auch von wenig geübten Leuten.
- Leichteres und sicheres Einhalten der gewünschten Tauchtiefe, so daß man in seichtem oder tiefen Wasser je nach Belieben operieren kann.
- Fortfall der Einschränkung der Bewegungsfreiheit der Besatzung in dem Maße wie bei den Unterserbooten.
- Rascheres und sicheres Funktionieren der Auslugapparate, weil das Boot mit geradem Kiel an die Oberfläche kommt und die optischen Apparate sofort den ganzen Horizont absuchen können.
- Möglichkeit des Lancierens von Torpedos bei geradem Kiel, so daß die Treffwahrscheinlichkeit eine größere sein wird.

Janes "All the Worlds Fighthing Ships" gibt eine Einschätzung des Wertes der einzelnen Kriegsflotten der Welt. Unsere Marine nimmt darin erst die fünfte Stelle ein. Wenn es wahr ist — und es ist in Uebereinstimmung mit manchen andern Klassifizierungsmethoden —,

so ist dies eine betrübende Tatsache für alle deutschen Flottenschwärmer. Vor uns rangieren England, Vereinigte Staaten, Frankreich und Japan. Es folgen Rußland, Italien und Oesterreich. Frankreich und Deutschland sind aus ihren früheren Plätzen verdrängt infolge der Erfahrungen des russisch-japanischen Kriegs, welche die schwersten Kaliber als für den Entscheidungskampf allein wirksam erklären. Die Vereinigten Staaten und Japan haben die Richtigkeit dieses schon vor dem Kriege in fast allen Meinungsäußerungen der Fachpresse aufgestellten Grundsatzes schon früher erkannt und sich zu nutzen gemacht als Frankreich und vor allem Deutschland. Sie haben früher ihren Schiffen die schweren Geschütze gegeben und können, obwohl sie weniger Schiffe gebaut haben, jetzt mehr von den allein entscheidenden schweren Geschützen in das Gefecht bringen, als die letzteren beiden.

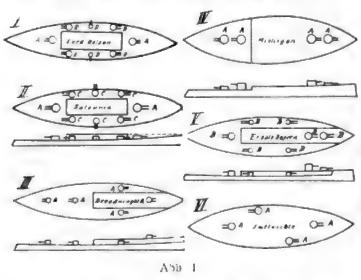
Einwandsfrei ist natürlich diese Abschätzung nicht und wir Deutschen sind wohl etwas stark unterschätzt, was wohl zum Teil aus ungenügender Kenntnis der Eigenschaften unserer Geschütze und infolge Unterschätzung der Panzerstärken unserer Schiffe seinen Grund haben mag. Eine Kritik der Verteilung der Schiffe auf die einzelnen Klassen würde hier aber zu weit führen. Wir geben daher nachstehend die Zahlen für die ersten 6 Klassen der 5 Hauptseemächte und überlassen es dem Leser, zu entscheiden, ob mit Recht oder Unrecht Jane unseren neuen Linienschiffen geringern Kampfeswert beimißt als den Dreadnoughts oder Michigans. Wir hemerken, daß Jane die Schiffe in 14 Klassen einteilt und sie in Beziehung bringt zum Gefechtswert der Dreadnoughts, die er als Einheit bewertet. Nachfolgende Tabelle gibt die ersten 6 Klassen der Hauptseemächte:

Staaten	Schiffsklassen										
	ì	11	111	18	V	VI					
England	3 "Dreadnought"	2 "Lord Nelson" 2 "Invincible" (verbesserte)	8 "King Edward" 3 "Invincible"	25 "London" "Duncan" "Warrior" "Black Prince"	15 "Majestic" "Canopus"	20 "Royal Sovereign" "Hood" "Drakes" "Cressy"					
Vereinigte Staaten	2 "Michigan" 1 neuer 20000t	<u>-</u>	6 "Kansas" 5 "New Jersey" 2 "Idaho"	3 "Maine" 4 "Washington"	3 "Alabama"	6 Schlachtschiffe 6 "California"					
Frankreich		6 "Danton"	6 "Liberté"	2 "Suffren"	7 Schlachtschiffe 3 Panzerkreuzer	***************************************					
Japan	2 neue 21 000 t	2 "Ahi"	2 "Kashima"	9 alte 4 in Bau (Panzerkreuzer)	5 Schlachtschiffe						
Deutschland		2 "Ers. Sachsen"	тироче	5 "Deutschland" 5 "Braunschwg." 2 neue Kreuzer	_	5 Kaiserklasse 5 "Wettin"					

Beifolgend geben wir einige Hauptangaben und Skizzen der neusten Linienschiffe der Hauptseemächte: In den Skizzen sind die 30,5 cm Geschütze mit A, die 28 cm mit B, die 25,4 cm mit C, die 23 cm mit D bezeichnet.

		Depl.	Geschwind.	Armierung
England	"Lord Nelson"	16500	18	412"
U				10-9 "
99	"Dreadnought"	17900	21	10-12"
	"Invincible"	17250	(24)	18-12"
Frankreich	"Voltaire"	18000	19	4-12"
				12-9,4"
Deutschlan		(18000)	(19)	14-11"
Japan	Bayern" "Satsuma"	19 200	$(181_{-2})$	4-12"
				10 - 10"
V ereinigte Staaten	"Michigan"	16 000	18	812"

Die eingeklammerten Werte sind offiziell noch nicht bekannt und können daher unrichtig sein.



Bislang hat noch keine Macht mit einem Schiffe 20 000 t als normales Deplacement erreicht. "Satsuma" wird mit vollen Vorräten allerdings 20 000 t überschreiten. In den Vereinigten Staaten will man freilich ein Schiff sich im kommenden Winter vom Senat mit 20 000 t genehmigen lassen, und in Japan soll bereits eins in Bau sein. Auch in Rußland will man über 20 000 t hinausgehen.

Nur England verlangt mehr als 20 kn von seinen Schiffen.

Eine Einheitsarmierung haben nur England, Deutschland und die Vereinigten Staaten. Die Geschützaufstellung ist aber bei keiner Nation wie auf Dreadnought. Man scheint dieselbe anderswo also nicht für so ideal zu halten, wie englische Zeitschriften es noch tun.

Für die in den letzten vier Jahren bekannt gewordenen 22 Unglücksfälle von Unterseebooten (wobei "Lutin" noch nicht miteinbegriffen ist) sind als Ursachen angegeben worden: in 7 Fällen Explosion, in 8 Fällen Kollision, in 6 Fällen Bedienungsfehler, davon 3 mit Explosion im Gefolge, in einem Fall Strandung. Verluste an Menschenleben traten in 5 der hier angegebenen 22 Fälle auf und betrugen im ganzen 7 Offiziere, 58 Mann. Von den 22 Unfällen entfielen 8 auf englische Unterseeboote, die übrigen in überwiegender Zahl, wie das ja auch dem Stärkeverhältnis des Betriebes entspricht, auf französische. Unter den acht

Unfällen englischer Unterseeboote wird für drei direkt Explosion als Ursache, bei zwei Bedienungsfehler mit Explosionen im Gefolge angegeben.

#### Deutschland

400 000 M. Reparaturkosten wird das im vorigen Jahre verunglückte Torpedoboot S. 126 erfordern. Das Vorschiff des Bootes ist auf etwa 20 m vollständig ruiniert, so daß eine Wiederverwendung ausgeschlossen ist. Das Achterschiff ist noch sehr gut erhalten, ebensohaben die Maschinen nicht gelitten. Die Reparaturkosten werden ungefähr ein Drittel der Kosten für ein neues Boot betragen. Beide Teile, das Vor- und Achterschiff, liegen vorläufig noch auf der Kais. Werft Kiel mit rotem Konservierungsanstrich versehen. Noch sind die Arbeiten daran nicht wieder aufgenommen.

Nachdem auch Frankreich das 3 - Schraubensystem bei den Linienschiffen mit Kolbenmaschinen hat fallen lassen, bleibt Deutschland die einzige Seemacht, welche es behält.

Die Verwendung von Motorbooten in der Kalserlichen Marine, die jetzt bereits als Beiboote der Flaggund Geschwaderschiffe sowie der Hochseetorpedoboote und namentlich auch für Fahrten der Flotten- und Geschwaderchefs benutzt werden, verspricht eine immer ausgedehntere zu werden, erwägt man doch in der Marineverwaltung, nach dem Vorgange anderer Marinen, bereits auch den Bau von Motortorpedobooten, dem der Kaiser ein ganz besondere Interesse entgegenbringt. Gegenwärtig geht auf der Oertzschen Werft in Hamburg wieder ein größeres für die Kaiserliche Marine bestimmtes Motorboot von 18 m Länge seiner Vollendung entgegen, dem ein Daimler-Motor von 300 PS, eine Geschwindigkeit von 19 Seemellen in der Stunde geben soll und das in Kiel stationiert werden wird. Die bisherigen Leistungen der deutschen Industrie auf dem Gebiete des Motorbootbaues lassen erhoffen, daß deutsche Firmen auch den Motorantrieb für Zwecke der Kriegsmarine immer weiter entwickeln werden.

Die Vorlage wegen der Erweiterung des Nord-Ostsee-Kanals soll noch diesem Reichstag vorgelegt werden. Es verlautet, daß mit der Indienststellung des Minenschiffes "Nautilins" und der Ueberführung nach Wilhelmshaven Mitte Januar begonnen werden wird.

S. M. S. "Danzig", erbaut auf der Kais. Werit in Danzig, wird im Februar, S. M. S. "Königsberg", erbaut auf der Kais. Werft in Kiel, im April die Probefahrten aufnehmen.

Als erstes großes Schiff wird der Panzerkreuzer F, der durch den Etat für 1907 gefordert wird, nach Bestimmungen des Reichsmarineamts mit Turbinenmaschinen ausgerüstet werden.

Der Bau des Vermessungsschiffes "Möwe" ist beendet, so daß in den nächsten Tagen mit den Dampfproben begonnen werden kann. Im Oktober 1905 wurde
es als Vermessungsschiff B der hiesigen Kaiserlichen
Werit in Auftrag gegeben. Die Stapellegung fand am
9. März d. J. auf der 1. Helling in Gegenwart Seiner
Majestät des Kaisers statt. Am 2. Juli lief es ohne Zeremoniell ab. Seine Länge zwischen den Loten beträgt
49 m. die größte Breite 9,8 m. der Tiefgang 2,8 m bei
einer Wasserverdrängung von 655 t. Die beiden vertikalen, dreizylindrigen Maschinen sollen dem Schiffe bei

einer Gesamtleistung von 360 i.PS. eine Geschwindigkeit von 10 Seemeilen für die Stunde verleihen. Der zum Betriebe der maschinellen Anlagen erforderliche Dampf wird in zwei Zylinderkesseln mit 11 kg. qcm Ueberdruck erzeugt. Der Gesamtinhalt der Kohlenbunker beträgt 135 t. Zum Betriebe von Motorbooten können in einer besonderen Last noch 175 t flüssiger Brennstoff untergebracht werden. Die Takelage besteht aus zwei Pfahlmasten. An Geschützen sind drei 3,7 cm Revolverkanonen und zwei 8 mm Maschinengewehre vorhanden. Die Besatzung zählt 91 Köpfe. Die im Etat vorgesehene Bausumme ausschließlich der Armierung belief sich auf 450 000 M.

#### England

Die Probeiahrten des Panzerkreuzers "Achilles" haben stattgefunden. Es ist das fünfte von 6 Schwesterschiffen. "Warrior" steht noch aus. Die Hauptangaben sind.

Länge	480
Breite	731/4
Tiefgang mittl.	27 '
Deplacement	13 550 t
Kohlenvorrat norm.	1 000 t
Zylinderdurchmesser	42, 69, 2×77 "
Hub	42 "
Umdrehungen	135
i. PS.	23 500

Eingebaut sind 6 zylindrische und 19 Yarrow-Kessel. Art der Fahrt 11 h Leistg. 4 Leistg. Volldampf Tiefgang vorn hinten 26' 5<sup>1</sup> 27' 6" 26' 7" 26' 7<sup>1</sup> 2'' 27' 6<sup>1</sup> 2'' 139,4 27' 6" Umdrehungen 843 126,1 4882 i. PS. 16009 23968 Luftdruck in Yarrow-Kessel-1" 1" 800 räumen Luftdruck in Cylinder-Kessel-0.4" 111 räumen Geschwindigkeit kn. 14,6 21,58 23,272 Ibi Kohlen p. i PS. 1,88 1,85 2.03 Wasserverbrauch (Hauptmaschinen lb. 16,96 15,37 Wasserverbrauch 19,9 Hilfsmaschinen 3 2.5 lh. Wasserverlust 12,42 t 33,05 0.8

Sir William White hat in einigen Artikeln in der "Times" nun auch die Frage behandelt, ob es möglich sei, daß Deutschland mit England im Kriegsschiffbau konkurriere. Auch er kommt zu dem gleichen Resultat, wie wir hier jüngst angaben, daß Deutschland wegen geringerer Leistungsfähigkeit der Panzer- und Geschützfabriken, die nicht einmal halb so groß sei wie die Englands, zurzeit den Wettkampf nicht aufnehmen könne.

Im Parlament wurde die Regierung interpelliert, ob man nicht die Ausgaben für die Flotte erhöhen müßte, da Deutschland und Frankreich zusammen zurzeit eine hohere Summe für Neubauten aufwendeten als England. Der Minister erwiderte, daß die Ueberlegenheit der englischen Flotte beiden Mächten gegenüber zurzeit so groß sei, daß kein Grund für eine Erhöhung der Bautätigkeit vorliege.

Beim Panzerkreuzer "Minotour" sind die Hauptteile der Maschinenanlage an Bord. Die Turmunterbauten sind auch bereits eingebaut und zur Aufnahme des Drehturmes abgedreht. Die leichte Armierung ist bereits an Bord. Auf der Devonport-Werft ist die Bauhelling für den neuen "Dreadnought" vollständig eingezäunt.

Es sind 8 Angebote für den auf Privatweriten zu erbauenden "Dreadnought" eingegangen. Derselbe soll im allgemeinen dem ersten "Dreadnought" gleichen, nur einige Fuß länger und etwas tiefer werden. Auch wird wohl die Armierung etwas geändert werden.

In London ist der erste Chefkonstrukteur der englischen Marine Sir Edward Reed im Alter von 76 Jahren gestorben. Nach den Plänen Reeds und unter seiner Leitung ist der größte Teil der ersten englischen Panzerflotte gebaut worden. Zur Zeit der abessinischen Expedition 1867 68 beschaffte er in kürzester Zeit eine Flotille von Dampitransportschiffen für die ostindische Regierung. Zerwürfnisse mit der Admiralität und eine Reihe von Unglücksfällen der englischen Flotte führten 1870 seine Entlassung herbei. 1874/95 hatte er als liberales Mitglied einen Sitz im Unterhause. 1880 wurde er in den Ritterstand erhoben, Januar bis Juli 1886 war er unter Gladstone Junior-Lord des Schatzes. Reed hat eine Reihe hervorragender Schriften veröffentlicht. Sein letztes konstruiertes Werk waren die beiden nachher von England aufgekauften Linienschiffe "Triumph" und "Swiftsure", die ersten Schiffe, bei denen eine moderne Armierung mit großer Geschwindigkeit vereint waren.

#### Frankreich

Das Linienschiff "Patrle" hat eine 3stündige Probefahrt unter äußerster Forcierung von ¾ seiner Kesset unternommen. Es war dabei angenommen, daß ¼ derselben durch eine Havarie unbrauchbar geworden sei. Es erzielte dabei aber trotzdem 19 kn mit 17 900 i. PS. bei einem Kohlenverbrauch von 171 kg p. qm Rostfläche.

Am 9. November wurde eine weitere 10stündige Probeiahrt unternommen mit allen Kesseln. Hierbei wurden mit 17 950 i. PS. 19,1 kn erzielt bei einer Kohlenverbreunung von 120 kg p. qm Rostfläche. Das Fahrzeug ist mit Niclausse-Kesseln ausgestattet.

An Bord des Torpedoschulschiffes "Atgestras" brach am 26. November Großleuer aus, durch das das Schiff völlig zerstört wurde. Das Schiff hatte 500 Mann an Bord. Die Zahl der Verletzten soll sehr groß sein. Die Feuersbrunst soll durch eine Pulverexplosion verursacht worden sein. Alle auf der Reede liegenden Schiffe beteiligten sich an der Bekämpfung des Feuers. Der Gesamtschaden beträgt 1½ Mill. Fr.

Der Marinemeister verfügte, daß in Zukunft bei den Uebungen der Unterseeboote besondere Vorsichtsmaßregeln beobachtet werden. Die Unterseeboote werden nun stets von Torpedobooten begleitet sein. Eine Taucherabteilung wird sich während der Uebungen in steter Bereitschaft halten missen; auch die Zahl der Uebungen soll auf drei in der Woche beschränkt werden.

Der dritte der Panzerkreuzer (Programm 1900) "Victor Hugo" ist nun fertig. Er ist im März 1903 auf Stapel gelegt, ist also in 3½ Jahr fertig geworden.

Die Hauptangaben sind:

Länge	145,50 m
Breite	21,40 m
Tiefgang	8,20 m
Deplaceemnt	12 550 t
I. PS. der 3 Hauptmaschinen	27 500
Geschwindigkeit	22 kn
Aktionsradius bei 10 km	12 000 Seem.
Kohlenvorrat	1320/2100 t

Dicke des Gürtelpanzersmittschiffs
Dicke des Gürtelpanzers an den Enden
90 mm
derselbe reicht vom Vorsteven bis einige Meter vor den
Hintersteven. Darüber ist vorn bis 37 m hinter dem
Bug eine Panzerung von 56 mm, die bis 5 m über
die C. W. L. reicht.

2 Panzerdecks liegen an der Ober- und Unterkante des Seitenpanzers.

Armierung: 4-19,4 cm S.K.

16 - 16,4 cm (12 in Doppeltürmen,

4 in Einzelkasematte)

Ursprünglich waren noch 22-4,7 cm vorgesehen. Davon ist ein Teil durch 6,5 cm S.K. ersetzt.

2 - 45 cm Torpedorohre.

Auf den ersten Proben hat er mit 7000 i. PS. 16,2 kn und mit 18 000 i. PS. über 20 kn erreicht.

Man führt bei allen Neubauten Torpedos von 60 cm Durchmesser ein.

Der Panzerkreuzer "Jules Ferry" erreichte mit 27 691 i. PS. über 22 kn bei einem Kohlenverbrauch von 0.85 kg.

Auf einer 10 stündigen Fahrt erreichte "République" am 20. November mit 17 620 i. PS. eine Geschwindigkeit von 18,8 kn bei einer Kohlenverbrennung von 115 kg p. qm Rost und Stunde.

#### Griechenland

Der auf einer Probefahrt begriffene, auf dem Vulkan erbaute, griechische Torpedobootszerstörer "Doxa" lief am 17. November in den Saßnitzer Hasen ein und fuhr infolge Versagens der einen Maschine im rechten Winkel gegen die innere Mole der Hafenmauer. Das Schiff durchschnitt mit dem scharfen Vordersteven sämtliche Balken, Planken und Hasenbahnschienen und wurde erst durch die massive Mauer des Kais aufgehalten. Das Schiff ist nur wenig beschädigt. Die vorderen wasserdichten Schotten mußten geschlossen werden. Es dauerte eine Stunde bis das Schiff freigemacht werden konnte. Nach Ablieferung hat das Schiff, wie die Tagespresse berichtete, noch eine seltsame Heimreise begonnen, da es sich auf der Ostsee so verirrt hat, daß es sich dort noch einen deutschen Kapitan chartern mußte, um die Einfahrt nach Kiel zu finden.

#### Italien

Beifolgend bringen wir noch eine Abb. des Unterseeboots, welches in Spezia bei der Soz. Fiat-Muggiano in



Bau ist (s. S. 996 06). Die Hauptangaben sind die folgenden:

Länge in der Wasserlinie

Breite

Wasserverdrängung bei voller Ladung

bei vollständigem
Untertauchen

220 "

Geschwindigkeit an der Oberfläche, nur mit den Verbrennungsmotoren beladen

Vorrat an Heizmaterial ausreichend für 175 Seem. bei 15 kn Geschwindigkeit,

Geschwindigkeit für Kreuzungen 10 km

Vorrat an Heizmaterial für 600 Seem. bei 10 km Geschwindigkeit.

Erlorderliche Zeit zum Untertauchen 5 Minuten Cleptoscope 2

Torpedorohre 2 für 18" Torpedos

Reserve-Schwimmfähigkeit bei voller Ladung 120 t diese Eigenschaft ist eine der wichtigsten Vorteile der Unterseeboote.

Das Deck bei voller Ladung ist 1,10 m über dem Wasserspiegel und das Boot kann genau so wie ein gewöhnliches Torpedoboot fahren.

Die Versuche werden im nächsten Jahre in Spezia stattfinden.

Das Boot wird mit drei Gruppen von Maschinen versehen sein, die speziell von der F. L. A. T., Turin, gezeichnet und gebaut werden und auch die Elektromotoren werden auf neuen Grundprinzipien aufgebaut sein.

Das Torpedoboot "137", das zu dem bei Messina stationierten Verteidigungsgeschwader gehört, ist infolge Sturmes gescheltert und bei den Felsen unweit der Reede von Tavignana gesunken. Die 16 Mann starke Besatzung ist gerettet.

#### Japan

Vom Linienschiff "Satsuma" veröffentlicht der Tokio-Korrespondent des "Daily Telegraph" folgende Angaben:

Länge 482′
Breite 83¹/₂′
Tiefgang 27¹/₃′
Deplacement 19 200 t
i. PS. 18 000
Geschwindigkeit 22 kn

Es hat 2 Masten und 2 Schornsteine.

Die Kessel sind vom Miyabara-Typ. Armierung: 4-12"

19: 4-12" 10-10" 12 S.K.

Das Holzwerk ist auf das Geringste beschränkt. Die Aufbauten gleichfals.

Unmöglich ist nach obigen Angaben die Geschwindigkeit von 22 kn bei nur 18 000 i. PS. Wahrscheinlicher sind 18 bis 18<sup>1/2</sup> kn. Die Angaben über die Artillerie stimmen mit den von uns zuletzt gebrachten überein. Die Aufstellung der Geschütze wird der "Nelson"-Klasse ähneln.

Nach Le Yacht sollen die jetzt in Bau zu nehmenden Linienschiffe und Panzerkreuzer folgenden Hauptangaben entsprechen:

Linienschiffe Panzerkreuzer Länge 146,2 m 164.7 m Breite 26.2 \_ 24.55 m 8.08 " Tiefgang 8,54 m 21 000 t Deplacement 18 650 f Geschwindigkeit 20 km 25 km i. PS. 26 500 44 000 Armierung: 12 - 30,5 cm 4 - 30.5 cm 10 - 15,2 " 8 - 25,4 ... 12 - 12 10 - 12

Sie sollen ebenso wie in England sämtlich Turbinen erhalten.

#### Oesterreich-Ungarn

Die Ersatzbauten für "Tegethoff", "Krönprinz Rudolf" und "Kronprinzessin Stephanie" sollen ein Deplacement von 14500 t erhalten, 20 km laufen und 4-30,5 cm und 8-20,3 cm Geschütze tragen.

#### Russland

Ueber das Linienschiff "Andrel Pervozvannl", das am 20. Oktober auf der Galeereninsel vom Stapel

gelaufen ist, veröffentlicht "Le Yacht" folgende näheren Augaben:

Es ist ein Schwesterschiff von "Pavel I.", das auf der Baltischen Werft erbaut wird. Die Pläne stammen noch aus 1903. In diesem Jahre ist das Schiff auch sehon auf Stapel gelegt.

 Deplacement
 16 9000 t

 bei vollen Vorräten
 17 400 t

 Länge
 140,21 m

 Breite
 24,50 m

 Tiefgang
 8,23 m

 i. PS.
 17 600

 Geschwindigkeit
 18 kn

Es sind 25 Belleville-Kessel vorgesehen. Kohlenvorrat 1500/3000 t

Bei diesem großen Unterschiede zwischen normalem und maximalen Kohlenvorrat erscheinen die obigen Ziffern über das Deplacement nicht richtig. Wahrscheinlicher ist freilich, daß der maximale Kohlenvorrat geringer ist als 3000 t.

Armierung: 4 - 30,5 cm Kan, L. 40 12 - 20,3 cm ... L. 50 20 - 7,5 cm S.K. 20 - 4,7 cm S.K. 6 - 3,7 cm S.K.

Ueber die Aufstellung der 20,3 cm sagt "Le Yacht", daß 8 Stück zu Paaren in 4 Türmen ziemlich mittschiffs aufgestellt sind. Die 4 andern 20,3 cm sind ein Deck höher in Einzelkasematten untergebracht.

Wahrscheinlich werden 12 der 7,5 cm S.K. durch 12 cm S.K. ersetzt werden.

#### Panzerung:

Dicke des unteren Panzergürtels mittschiffs 215 mm Dicke des unteren Panzergürtels an den Enden 127 mm

Nach anderer Lesart sollen sich diese Dicken auf den oberen Panzergürtel beziehen und der untere soll 280 mm und 150 mm dick sein.

Dicke der 30,5 cm Türme 305 mm Dicke der 30,5 cm Barbetten 254 und 203 Der obere Gürtel reicht vom vordern bis zum hintern 30,5 cm Turm.

Dicke der 20,3 cm Türme 178 mm
Dicke des Kommandoturms 203 mm
Dicke d. oberen Panzerdecks horizontal 38 mm
Dicke des oberen Panzerdecks schräg 60 mm
Dicke des unteren Panzerdecks 54 und 38 mm

Admiral und Marineminister Birilew hat der Regierung eine Denkschrift eingereicht, wonach er dringend die Inangriffnahme von Neubauten befürwortet, um sowohl die Werften nicht verkommen und auch, um die Marine nicht allzusehr ins Hintertreffen kommen zu lassen. Die neu zu bauenden Schiffe sollen Linienschiffe sein und folgenden Hauptabmessungen entsprechen:

Deplacement 21 800 t
Geschwindigkeit 21 Seemeilen
Armierung 10-30,5 cm
Baupreis 47 Mill. M.

In Gegenwart einer erlesenen Gesellschaft ist auf der englischen Schiffswerft zu Barrow (Furneß) der russische Kreuzer "Rurik" vom Stapel gelaufen. Die Abmessungen sind 490' Länge und 75' Breite bei 26' Tiefgang. Das Deplacement beträgt 15 000 t, die verlangte Geschwindigkeit 21 kn.

Armierung: 4-10" L. 50 in 2 Drehtürmen 8-8" L. 50 in 4 Türmen

20 - 12 cm L. 50 in der Batterie, gepanzert 12 Masch.-Kan.

2 Unter-Wasser-Torpedorohre von 18 \*

#### Panzerung:

Dicke des Gürtelpanzers mittschiffs

6"
Dicke des Gürtelpanzers an den Enden 4" und 3"
i, PS, 19 700

Fertigstellungstermin: Herbst 1907. Besatzung 850 Mann

Kohlenvorrat bei den Probeiahrten 1200 t

Der Gürtelpanzer reicht tiefer als sonst üblich ist. Ueber dem Gürtelpanzer erhebt sich mittschiffs bis zum Bootsdeck eine 200' lange Batterie von 3" Dicke. Am Heck reicht eine weitere Batterie vom Hauptdeck bis zum Oberdeck, gleichfalls 3" dick.

Dicke der Barbetten 712
Dicke des Kommandoturms 8
Dicke des Panzerquerschotts 3
Dicke der Splitterlängs- und Querschotte in der Batterie 1
Dicke der Entiernungsmeßtürme 5
Dicke aller Panzerdecks zusammen 4

Die Geschütze haben alle 35" Erhöhung und 5° Senkung. Es soll mehr Munitionsvorrat da sein, als sonst üblich ist.

Die Geschütztürme sind elektrisch betrieben. Die elektrische Einrichtung soll aber schwerer geworden sein, wie eine entsprechende hydraulische. Besonders merkwürdig ist die Aufstellung von 4 gepanzerten Türmen zum Entfernungsmessen. Man dürfte damit hier aber über das Ziel hinausgeschossen sein. 2 in der Mittelebene dürften wohl immer genügen.

Die Türen in den Panzerquerschotten sind zum schnellen Schließen eingerichtet.

Eine Zentralkommandostelle, die elektrisch mit allen Schiffsstellen verbunden ist, ist unter Panzerschutz vorgeschen.

Das Panzerdeck ist mit Beschießungsmaterial gepanzert, das zur Erprobung mit 6" Granaten beschossen wird und neben einer gewissen Härte vor allem auch große Zähigkeit besitzen muß. Derselbe Stahl ist auch für die Längs- und Querschotte in der Batterie verwendet.

Die Schornsteinschächte sind bis zum Bootsdeck herauf gepanzert,

Die Konstruktion des Unter-Wasserschiffs ist nach Vornahme von Sprengversuchen gegen verschiedene Scheiben angeordnet, um hierdurch möglichste Sicherheit des Schiffskörpers gegen Torpedotreffer zu erzielen.

Um das Ueberholen des Schiffes nach Ueberflutung einiger Seitenzellen zu verhindern, ist eine automatisch wirkende Einrichtung getroffen. Bei durch Leckage krängendem Schiff laufen auch die gegenüberliegenden Zellen voll, so daß der Neigungswinkel des Schiffs hierdurch verringert oder ganz aufgehoben wird.

Die Schotten sind auf höhern Wasserdruck geprüft, als bislang bei Vickers üblich war.

Torpedonetze fehlen.

Die geforderte Geschwindigkeit soll mit % der Kessel im Betrieb erreicht werden können.

Wie auf andern neueren russischen Schiffen, so sind auch hier Belleville-Kessel und zwar 28 vorgesehen.

i. PS. 19 700 Gesamtheiziläche 55 785 q' Durchmesser der 3 Schornsteine 14' Höhe derselben vom Rost 75'

5 Dynamos, betrieben mit Compound-Maschinen von 105 Volts sind vorgesehen.

Um die Munitionsräume kühl zu halten, sind Thermotanks eingebaut, in denen die Luft gekühlt wird.

Handpumpen sind gänzlich fortgelassen, eine beachtenswerte Vereinfachung. Das Ruder wird betrieben durch eine Dampfmaschine, die direkt auf dem Ruderkopf angebracht ist. Auch ist elektrischer Antrieb in einer entfernter liegenden Abteilung vorgesehen. Ebenso ist eine Vorrichtung vorhanden, die erlaubt, daß das Ruder von jedem Antrieb jederzeit losgekoppelt werden kann, damit es sich, wenn diese Mechanismen bei Schräglage des Ruders versagen sollten, sofort frei bewegen kann. Beim "Cäsarewitsch" war das Ruderanlaßgestänge durch einen Schuß in den Kommandoturm festgeklemmt. Da das Ruder gerade schräg lag und man in der Eile die Kuppelung nicht fand oder bediente, beschrieb das Schiff etwa

Geschwindigkeit projektiert 18 ku Umdrebungen 120

Auf 4stündiger Fahrt sind mit 23 000 i. PS. und 123 Umdrehungen 18,85 kn im Mittel erreicht. Auf der 24stündigen Fahrt wurden 17,95 kn erzielt.

Von den 3 Scouts erhält "Birmingham" Kolbenmaschinen, "Salem" Curtis- und "Chester" Parsons-Turbinen. "Chester" erhält 4 Schrauben, die übrigen nur 2. "Scientific American" gibt die Abb. der Curtis-Turbine von "Salem" neben der Kolbenmaschine von dem Schlachtschiff "Vermont", um zu zeigen, wie viel

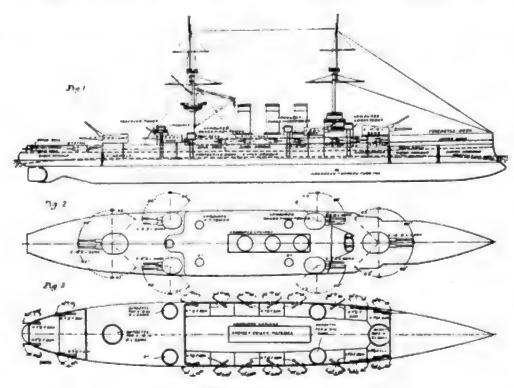


Abb. 4 Russischer Kreuzer "Rurik"

40 Minuten dauernd Kreise. Hätte man das Ruder ausgekuppelt, wie es auf dem "Rurik" möglich ist, so wäre vielleicht die Schlacht bei Port Arthur anders ausgelaufen.

Die Flutventile haben sämtlich Dampfheizung, um ein Einfrieren zu verhindern. Andere Marinen haben diese Einrichtung schon abgeschafft.

#### Vereinigte Staaten

Die Panzerkreuzer "Olympia" und "Brooklyn" erhalten neue Türme und Geschütze. Die Kosten sollen 2 Mill. M. für jedes Schiff betragen.

Das Linlenschiff "Minnesota", erbaut auf der Newport News Werft, hat die Probefahrten erfolgreich erledigt. Die Hauptangaben der Maschinenanlage sind:

Kessel	12	Bahcock	an	d Wilcox
Gesamtheizfläche				52 752 q
Gesamtrostiläche				1100 q'
Zylinderdurchmesser	•	321/4,	53,	2×61 "
Hub				48 "
i. PS. projektiert				16 500

kleiner die Dimensionen einer Turbine werden. Dabei vergißt er aber die beim Turbinenbetrieb notwendig werdende Rückwärts- und Marschturbine. Ein gleiches ist beim Vergleich der folgenden Angaben nicht außer acht zu lassen, die sonst zu sehr zugunsten der Turbine ausfallen würden:

Turbinen-Maschine der "Sa	alem":
Gebremste PS.	8000
Länge über alles	16' 2% "
Breite über alles	13' 6"
Höhe über alles	12' 6"
Länge über Stopfbuchsen	14 5 5 1/4 "
Länge über alles, Schacht	23'7"
Oewicht	102 t
Kolbenmaschine der "Vern	nont":
	10.7514 0
E. PS.	8250
	8250 33 61/4 "
E. PS.	8250
E. PS. Länge über alles	8250 33 6½ " 11 9" 21 9"
E. PS. Länge über alles Breite über alles	8250 33 ' 6½ " 11 ' 9 "
E. PS. Länge über alles Breite über alles Höhe über alles	8250 33 6½ " 11 9" 21 9"
E. PS.  Länge über alles Breite über alles Höhe über alles Länge über alles, Cylinder	8250 33 ' 6½ " 11 ' 9 " 21 ' 9 " 32 ' 9 "

## Patentbericht

Kl. 65 d. No. 175 551. Vorrichtung zur Erhöhung der Spannung der zum Antrieb von Torpedos dienenden Druckluft durch Erwärmen mittels Brennflüssigkeit, Sir W. G. Armstrong, Whitworth & Co., Limited in Elswick Work

(Newcastle-upon-Tyne, Engl.).

Die bekannten Vorrichtungen dieser Art, bei welchen die Brennflüssigkeit durch ein Rohr entsprechend de Abnahme der Spannung der Luft in dem Luftkessel in diesen hinübergedrückt und entzündet wird, besteht der Uebelstand, daß die Geschwindigkeit des Uebertrittes der Brennflüssigkeit wegen der Abnahme der Spannung im Kessel sich allmählich erhöht und in diesem daher gefährlich hohe Temperaturen entstehen können. Dies soll bei der neuen Vorrichtung dadurch verhütet werden, daß das zur Ueberführung der Brennflüssigkeit aus dem Behälter a in den 🔝 Druckluftkessel c dienende Rohr d in das Innere des Behälters a hineingeführt und mit einer Anzahl übereinander liegender Ausflußöffnungen I versehen ist, so daß also der Gesamtquerschnitt dieser Oeffnungen sich bei fallenden Flüssigkeitsspiegel immer mehr verkleinert und somit auch die übertretende Flüssigkeitsmenge entsprechend ver-

Kl. 65a. Nr. 176 565. Schiff zum Transport von Ladungen von hohem spezifischem Gewicht. Friedr. Krupp, Aktiengesellschaft Germania-

worft in Kiel-Gaarden.

Diese Erfindung soll bei Schiffen vom Typ der Kofferdeck- und Turmdeckschiffe Verwendung finden, die besonders zum Transport von Erzen bestimmt sind und in der Regel nur auf einer Fahrt Ladung führen, auf der Rückfahrt aber nur Wasserballast nehmen. Um diesen Schiffen günstigere Stabilitätsverhältnisse zu schaffen, hat man bisher hochgelegene Wasserballastbehälter innerhalb des Raumes vorgesehen, der von dem oberen eingezogenen Teil des Schiffes umschlossen ist. Da hierbei aber der von den Wasserballastbehältern eingenommene Raum nach den bestehenden Bestimmungen bei der Vermessung mit eingerechnet wird, so soll bei der vorliegenden Erfindung der Doppelboden bis zum Hafendeck C hochgeführt und

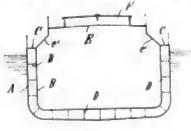


Abb. 1.

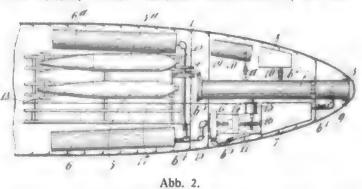
in seinem oberen Teil zur Aufnahme von Wasserballast eingerichtet werden. Zweckmäßig wird hierbei die Einrichtung so getroffen, daß der eingezogene obere Teil e <sup>1</sup> des Schiffes sich unmittelbar an die innere Wandung des

hochgezogenen Doppelbodens anschließt.

Kl. 65 a. Nr. 175 979. Einrichtung für Unterwasserboote zur Erhaltung des Gewichtes des Bootes sowie der Schwerpunktstage des selben in Bezug auf die Längsrichtung. Electric Boat Company in New-York. Zusatz zum Patente 133 607 vom 28. August 1901.

Die neue Einrichtung bezweckt eine Verbesserung der im Patentbericht des "Schiffbau", Heft Nr. 1, vom 8. Oktober 1902 auf Seite 26 und 27 beschriebenen Erfindung nach Patent 133 607 dahin, daß dieselbe Einrichtung, welche das Wasser aus dem Behälter 7, dessen Kubikinhalt

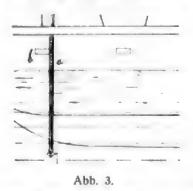
dem Volumen des Torpedos entspricht, nach den bei den Torpedos' angeordneten Behältern 6 und 6a zu fördern hat, sobald ein neuer Torpedo in das Lanzierrohr 2 eingeladen wird, zugleich den Transport des einzuladenden Torpedos von seiner Lagerstelle zum Lanzierrohr bewirkt. Dies kann auf verschiedene Weise ausgeführt werden, z. H. dadurch, daß der Motor 14 nicht nur eine Pumpe 12 zum Fördern des Wassers nach den Ausgleichbehältern 6 und 6a betreibt, sondern außerdem eine Winde 15, die das



Verschieben des Torpedos von seiner Lagerstelle zum Lanzierrohr gerade mit solcher Geschwindigkeit bewirkt, daß eine Verschiebung des Gesamtschwerpunktes des Bootes nicht stattfindet. — Die Einrichtung kann auch so getroffen werden, daß dem Ausgleichbehälter 7 am Lanzierrohr zylindrische Gestalt gegeben und in ihm ein Kolben angebracht wird, bei dessen Verschiebung das Wasser in die Ausgleichbehälter 6 und 6a hinübergedrückt wird und der durch einen Seilzug so mit dem neu einzuladenden Torpedo verbunden werden kann, daß durch ihn gleichzeitig mit dem Hinüberdrücken des Wassers der betreffende Torpedo von seiner Lagerstelle in das Lanzierrohr hinembefördert wird.

Kl. 65a. Nr. 175 984. Verfahren zur Bestimmung des Tiefganges von mit Eichklammern versehenen Schiffen. Friedrich Wilhelm Rütt in Köln.

Zum Ablesen des Tiefganges von Flußfahrzeugen werden vielfach außen an der Bordwand angebrachte Marken b benutzt, die man als Eichklammern bezeichnet und die in der Weise verwendet werden, daß man das Mass vom Wasserspiegel bis zu der nächsten über dem Niveau befindlichen Klammer mit einem Maßstab mißt und dieses Maß dann von dem durch die Eichklammer bezeichneten Tiefgang abzieht. Bei bewegter Wasserober-fläche ergeben sich hierbei jedoch leicht Pehler, weil es sehr schwer ist, bei bewegtem Wasser den richtigen Wasserspiegel an der Bordwand genau zu bestimmen.



Dieser Mangel soll durch das neue Verfahren beseitigt werden. Zu demselben wird daher ein an seinem untern

Ende durch einen Hahn oder sonst auf beliebige Weise verschließbares Glasrohr a benutzt, das mit einer Skala versehen ist. Dieses Rohr wird an der betreffenden Eichklammer b, an der man den Tiefgang messen will, senkrecht in das Wasser gehalten, so daß das Wasser in ihm hochsteigt. Da die Oberfläche dieses im Rohr hochsteigenden Wassers fast gar nicht durch die Bewegung

des Wassers außen beeinflußt wird, so zeigt es fast mit absoluter Genauigkeit die Höhe des richtigen Wasserspiegels an. Man hat deshalb nur nötig, das Rohr unten zu verschließen und aus dem Wasser herauszunehmen, um die Entfernung des Wasserspiegels in ihm von dem Skalenstrich abzulesen, mit dem man die Glasröhre an die Marke b gehalten hatte.

#### Auszüge und Berichte

Fehlerquellen bei schlifbautechnischen Berechnungen. Im "Internat. Marine Engineering" veröfentlicht Herr Kapitan A. Tromp eine sehr interessante Zusammenstellung der Fehlerquellen, die bei Vergleichsrechnungen mit Angaben über Schiffe verschiedener Nationalität auftreten. Es ist dies eine passende Gelegenheit, darauf hinzuweisen, von wie großem Nutzen eine internationale Regelung der Rechnungs- und Maß-Einheiten sein würde. Pierdekrait.

Es ist 1 englische Pferdekraft = 1,013 89 metrische Pferdekrait, oder 1 metrische Pferdekraft 1/2 0,9863 englische Pierdekraft. Infolge dieses Unterschiedes darf man den Kohlenverbrauch von beispielsweise 1 Pfund für die englische Pferdekraft nicht in metrisches Maß mit 1 Pfund = 454 Gramm übertragen. Es ist vielmehr zu wählen: 1 engl. Pfund für 1 engl. Pferdekr. = 460 gr für 1 metr. Pferdekraft. Sehr oft werden hierfür 500 g gesetzt. Z. B. wird auf Seite 351 Vol XVI des Journal American Society of Naval Engineers der Kohlenverbrauch des "Admiral Aube" mit 588 g (1,17 Pfund) für die Krafteinheit angegeben, während er 1,28 Pfund sein müßte. Die Grundzahlen würden dann "1,63 bis 1.74" und nicht "1,5 bis 1,6 Pfund" sein.

Die Tafel auf Seite 460 des gleichen Bandes ist unter Zugrundelegung von 1 Pfund = 447 g ausgearbeitet. Der Kohlenverbrauch in Pfund ist demnach zu hoch angegeben.

#### Wasserverdrängung.

Es ist 1 ton englisch = 1,0162 ton metrisch, oder 1 ton metrisch = 0,9842 ton englisch. Dieser Unterschied muß beim Berechnen und Vergleichen von Völligkeitsgraden wohl beachtet werden.

Länge zwischen den Perpendikeln.

Diese "Konstruktionslänge" wird in den verschiedenen Ländern sehr verschieden gemessen. In der amerikanischen und französischen Marine wird das hintere Perpendikel durch den Schnittpunkt der Wasserlinie mit dem Schiffskörper gelegt. Das vordere Perpendikel geht in der amerikanischen Marine durch den Schnittpunkt des Stevens mit der Wasserlinie, in der französischen Marine dagegen durch die Spitze der Ramme, In der englischen und den meisten andern Marinen wird das vordere Perpendikel wie in Amerika gelegt, aber das hintere Perpendikel geht durch den Hintersteven.

Will man nun Schiffe in richtiger Weise miteinander vergleichen, so müssen selbstverständlich gleichartige Abmessungen zugrunde gelegt werden. Nach der amerikanischen Methode ist bei "Colorado" und "Washington" L: B = 7,22 hezw. 6,89. Die englischen Schiffe "Devonshire" und "Duke auf Edinbourgh" haben ein entsprechendes Verhältnis von 6,56 hezw. 6,53. Wendet man aber die englische Methode hei den amerikanischen Schiffen an, so werden deren Verhältniszahlen 6,99 bezw. 6,67. Bei den französischen Kriegsschiffen findet man sehr hohe Verhältniswerte. Wendet man aber auch bei diesen die englische Methode an, so zeigen sie absolut keine ungewöhnlichen Zahlen.

	Lage der Amerika	Perpendil Frank- reich	el wie in England
"Colorado"	7,22	_	6,99
"Washington"	6.89		6,67
"Devonshire"	-	-	6,56
"Duke of Edinburgh"		What	6,53
"Jeanne d'Arc	-	7.50	7,09
"Dupleix"	_	7,30	6,94
"Condé"		6,83	6,58
"Leon Gambetta"		6,85	6,61
"Ernest Renan"	-	7,30	7,02

Man muß daher die Angaben der gebräuchlichen Handbücher, wie Brassey, Jane, Clowes, Durassier usw., sehrvorsichtig verwenden, da sie leicht irreführen können.

#### Völligkeitsgrade

Selbst unter der Annahme, daß alle Schiffs-Angaben nach den gleichen Grundsätzen gemacht sind, liefern die üblichen Völligkeitsgrade keine exakten Vergleichswerte. Um einen wirklich brauchbaren Koeffizienten zu erhalten. der die Unterwasserform genügend berücksichtigt, schlägt

Kapitan Tromp den Wert  $\frac{B}{L} \cdot \frac{\partial}{\partial B}$  vor. Z. B.:

a.o po				
	8	β	δ <b>β</b>	B ô
"Colorado"	0,5883	0,9535	0,6170	0,0883
"Washington"	0,5732	0,9507	0,6029	0,0904
"Jeanne d'Arc"	0,5478	0,8223	0,6661	0,0940
"Dupleix"	0,4842	0.7782	0,6223	0,0897
"Condė"	0,5190	0,8399	0,6179	0,0939
"Leon Gambetta"	0,5246	0,8565	0,6125	0,0926
"Ernest Renan"	0,5193	0,8573	0,6058	0,0863
		4	1	4

Kontrolle der Ergebnisse von Verdampfungsproben

Heizfläche

A = Rostfläche

B werdampftes Wasser in Pfund für eine Stunde und einen Quadratfuß Heizfläche

C = verbrannte Kohle in Pfund für eine Stunde und einen Quadratfuß Rostfläche

D = verdampftes Wasser in Pfund für ein Pfund verbrannte Kohle.

Es muß sein  $A \cdot B = C \cdot D$ , weil

Heizsläche Wasser i. d. Std. Kohle i. d. Std. Wasser i. d. Std. Rostfläche Heizfläche Rostfläche Kohle i. d. Std. Wasser i.d. Std.

also: Wasser i. d. Std. Rostfläche Rostfläche

Die allgemeine Brauchbarkeit dieser Formel wird durch folgende Beispiele bewiesen:

Niclausse-Kessel Jahresbericht 1904, Bureau of Steam-Engineering U. S. N.) Prüfung Nr. 1. (Seite 922);

 $A \cdot B = 40,96 \cdot 6,27 = 256,82$  $C \cdot D = 20.8 \cdot 12.41 = 258.13$ 

Nun war C nicht 20,8, sondern 20,7, und dadurch wird C · D == 256,87.

Babcock- und Wilcox-Kessel (Jahresbericht 1904, Bureau of Steam Engineering) Prüfung Nr. 4. (Seite 910):

 $A \cdot B = 41.91 \cdot 7.85 = 329,00$  $C \cdot D = 28,56 \cdot 11,09 = 316,73$ 

Nun war B nicht 7,85, sondern 7,56, und dadurch wird A · B = 316,67. Der falsche Wert 7,85 ist durch einen einfachen Rechenfehler entstanden.

Babcock- (Cincinnati-) Kessel (Babcock & Wilcox Handbook) Prüfung Nr. 9:

 $A \cdot B = 41,74 \cdot 6,47 = 270,06$  $C \cdot D = 20.72 \cdot 12.22 = 253.20$ 

B ist = 6.07 anstatt 6.47; dadurch A · B = 253.17.

Prüfung Nr. 8:

 $A \cdot B = 41,74 \cdot 9,43 = 393,6$ 

 $C \cdot D = 34,03 \cdot 11,45 = 389,65$ 

D = 11,57 anstatt 11,45; dadurch  $C \cdot D = 393,65$ . Prüfung Nr. 4:

 $A \cdot B = 41,74 \cdot 8,75 = 365,23$ 

 $C \cdot D = 32.18 \cdot 11.5 = 370.00$ 

C = 31,75 anstatt 32,18; dadurch  $C \cdot D = 365,10$ .

Die obigen Prüfungen beruhen auf genauen Analysen des Brennstoffs, des Dampfes usw. Aber man kann auch die im regelmäßigen Dienst erhaltenen Werte in die Formel einsetzen. Es wird dann:

B = in den Kessel gespeistes Wasser in Pfund für die Stunde und Quadratfuß Heizfläche

C' verfeuerte Kohle in Pfund für eine Stunde und Quadratfuß Rostfläche

D' in den Kessel gespeistes Wasser für ein Pfund verfeuerte Kohle.

Zwischen den zwölf Verdampfungsproben, die im Dezember 1903 an Bord des holländischen Panzers "Hertog Hendrik" gemacht waren, fand sich eine, bei der D' = 7,82 angegeben war. Nach der Formel wäre dann 259,71 = 279,97! Nun ergibt aber 13 976,7 Pfund Wasser dividiert durch 1926,84 Pfund Kohle = 7,254, und damit wird

> $A \cdot B' = 259,71$  $C' \cdot D' = 259,71.$

Noch auffallender ist das folgende Beispiel:

Belleville (Hyacinth-) Kessel (Naval Progreß Nr. XXI Seite 289):

Die 8000 PS. und die Volle-Kraft-Probefahrt sollten folgende Ergebnisse gebracht haben (A

 $A \cdot B$ C  $C \cdot D$ D 6.38 19.8 9,39 197,04 185,93 7,78 27,2 8,28 240,25

Hier sind die Zahlen über den Wasserverbrauch für ein Pfund Kohle absolut falsch. denn:

147 190 Pfd. Wasser: 14 930 Pfd. Kohle = 9,859 u. nicht 9,39 " : 21 515 " \_ 8,840 , , 8,28

Damit ändern sich die obigen Zahlen, wie folgt:

B C D  $A \cdot B$  $C \cdot D$ 6,380 19,99 9,859 197,04 197,04 240,47 27,20 8,840 240,47

Die Formel gibt demnach ein einfaches Mittel an die Hand, die Ergebnisse von Verdampfungsproben auf ihre Richtigkeit zu prüfen.

Jedenfalls gitt dieser Artikel des Kapitan Tromp von Neuem Veranlassung, recht vorsichtig bei der Benutzung von veröffentlichten Angaben zu sein! M.

Englischer Schiffbau 1906 und die Aussichten für die Von Herm. Dörwaldt. Die kurzen statistischen Mitteilungen des Glasgower Heralds reden eine für den Schiffbau glänzende, für die Schiffahrt allerdings aber recht unangenehme Sprache.

Nach diesen Mitteilungen sind im letzten Monate in Schottland allein 41 Fahrzeuge mit 58 245 t von Stapel gelaufen. Einschließlich dieser sind danach während der verflossenen acht Monate in Schottland 279 Fahrzeuge mit 449 772 t fertiggestellt worden. War schon das verflossene Jahr für alle Zeiten eine Rekordleistung, so ist es dieses Jahr noch mehr. doch schon bis jetzt eine Mehrtonnage von 105 746 : (73 Fantzenge) zu Wasser.

Sehen wir uns nun an, welcher Art diese Schiffe sind, so werden wir finden, daß dies mit Ausnahme zweier Kriegsschiffe und des Cunard-Dampfers "Lusttania" ganz einfache Fracht- und Passagierdampier waren, die zum größten Teile die schon lange nicht mehr mit finanziellen Erfolgen fahrende Flotte der "Tramps"

Eine für beide Teile gleich glückliche Lösung ist es, daß unzählige Reedereien die Liesertermine weiter hinausschoben, so daß also auch nicht mehr in einzelnen Werken so forciert gearbeitet zu werden braucht. Immerhin ist aber die Mehrzahl der aus dem Vorjahre übernommenen Kontrakte durchaus noch nicht erledigt. Die im Herbste 1905 gegebenen Orders von einem in der Geschichte der Schiffbaues bisher unbekannten Umfange sind fast ausnahmslos für Herbst 1906 und spätere Lieferung abgeschlossen. Daraus entnimmt die Fachpresse, daß allein von den schottischen Werften etwa 2001 0000 t his eine viertel Million mehr gegen das Vor-Jahr abgeliefert werden wird. Ein Faktum, mit dem die Welt zu rechnen hat.

Ein gleiches Bautempo kann natürlich nicht innegehalten werden. Aufträge von größerer Bedeutung sind denn auch nicht eingelaufen, noch zu erwarten. Schiffe für regelmäßige Linien mit diesen eigens angepaßten Einrichtungen werden ja weiter verlangt werden, und tatsächlich sind bereits mehrere große Dampfer für die ins Leben gerufene Australian Mail vergeben worden; aber diese Art Schiffe können und werden auch nur von Werften mit reichen Erfahrungen gebaut, so daß viele Werke einer absolut arbeitslosen Zeit entgegengehen. Auf dem Gebiete des Kriegsschi fbaues ist die Aussicht erst recht nicht glänzend. Der "Lord Neison" ist das einzige Schlachtschiff auf Stapel, ein für England seit langen Jahren nicht dagewesener Fall. Nach dem Ahlauf des Kreuzers "Shannon" befinden sich nur noch drei dieser Schiffe auf Helgen. Die ganze Schiffbauindustrie erwartete bis vor kurzem bedeutende Orders von Chili und als Folge darauf auch von Argentinien. Da nun aber das Erdbeben in Chili an den Staat so gewaltige Anforderungen stellt, hat man doch von dem Bau Abstand genommen. Auch von Rußland erwartete man die so oft besprochenen großen Aufträge. Der jetzige Zustand Rußlands läßt eine baldige Verwirklichung der Aufbaupläne nicht erwarten, und nun bricht sich auch nach Sondierungen an der Quelle die Meinung Bahn, daß Rußland einen Teil, Deutschland und Frankreich aber den größeren Teil der Aufträge erhalten werde. Dies bleibt natürlich noch abzuwarten: logischer wäre diese Vergebung allerdings aus mehr als einem Grunde.

In Schottland, wo den Arbeitern inzwischen die wöchentliche Lohnzahlung mit allerdings gemischten Erfolgen bewilligt ist, treten die Arbeiter mit erneuten Lohnforderungen an die Arbeitgeber heran. Ob diesen stattgegeben wird, ist zweifelhaft.

#### Zuschriften an die Redaktion

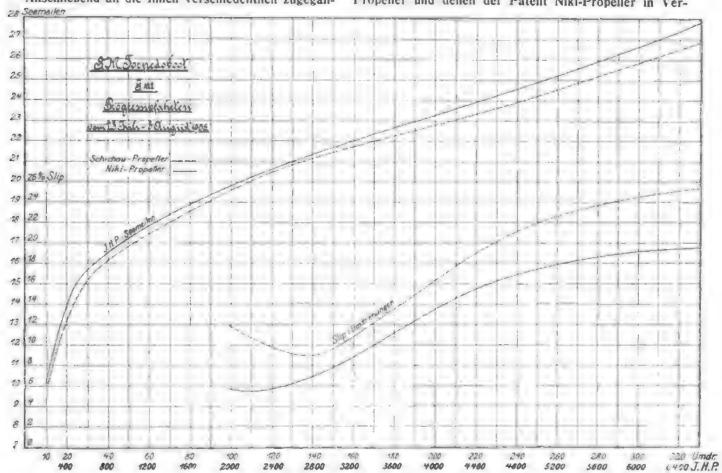
(Ohne Verantwortlichkeit der Redaktion)

An die Redaktion des

"Schiffbau"

Anschließend an die Ihnen verschiedentlich zugegan-

dem Torpedoboot S. 122 im August d. J. in der Danziger Bucht stattfanden, bei Benutzung der Schichau-Propeller und denen der Patent Niki-Propeller in Ver-



genen Mitteilungen über die Wirkungsweise und den Nutzeffekt meiner im In- und Ausland immer mehr in Anwendung kommenden Propeller erlaube ich mir heute Ihnen ein Kurvenblatt zu übersenden, aus welchem Sie die Unterschiede in den Progressivfahrten, welche mit

bindung mit der Konstruktion der Steigung und Fläche nach "Zeise" zu ersehen belieben.

Hochachtungsvoll!

Theodor Zeise.

### Neuerungen und Erfolge

Einen neuartigen Signalapparat für die Schiffe der Handels- und Kriegsmarine haben die Deutschen Telephonwerke, G. m. b. H., Berlin, in Gestalt einer patentamtlich geschützten elektrischen Sirene konstruiert. Der Apparat erzeugt einen außerordentlich durchdringenden, huppenähnlichen Ton, welcherneben den verschiedenartigsten und stärksten Geräuschen noch ausgiebig zur Geltung kommen soll.

Unter Berücksichtigung der Bordverhältnisse sind alle empfindlichen Teile des Apparates durch ein verzinktes, wetterfest lackiertes Gußeisengehäuse vollständig gas- und wasserdicht abgeschlossen.

Zum Betriebe der elektrischen Sirene können entweder Elemente benutzt werden, wobei die erforderliche Klemmenspannung 12 Volt und der Energieverbrauch ca. 1,5 Watt beträgt, oder es wird der Apparat an vorhandene Starkstromnetze für Gleichstrom beliebiger Spannung angeschlossen.

Das Prinzip der elektrischen Sirene beruht auf der Wechselwirkung eines Elektromagnetankers mit bestimmten Schwingungszahlen auf eine Metallmembrane. Zur Vermittlung dient ein federnder Hebel, dessen Verhältnisse zur Erzeugung eines reinen und starken Tones genau bestimmt sind. Die tongebende Membrane ist durch Vergolden gegen die Einflüsse der Seeluft geschützt und schließt gleichzeitig den Zugang zum Innern des Apparates hermetisch ab.

Zur Aufstellung in trockenen Räumen wird der Apparat in poliertem Nußbaumgehäuse mit vernickeltem Zinktrichter eingebaut.

Die elektrische Sirene wird sich nicht nur für die Aufstellung an Bord von Schiffen, Booten und Yachten eignen, sondern ebenso auf den Höfen und den Werkstätten industrieller Anlagen als Alarmapparate zweckmäßige Verwendung finden.

Materialprüfmaschinen mit Schnellspanneinrichtung. Mit den wachsenden Aufgaben der Technik ist die Prüfung der Materialien eine immer größere Notwendigkeit geworden und durch die stete Vervollkommnung der Prüfungsmaschinen selbst zur Bedeutung gelangt. Im Hinblick auf die meist sehr zahlreich vorzunehmenden Proben haben die Materialprüfmaschinen jetzt eine sehr zweckmässige Neuerung durch die Schnellspanneinrichtung erfahren, durch welche die zu prüfenden Probestäbe, Metallstreifen, Drähte und dergl. durch einen einzigen Handgriff ein und ausgespannt werden können. Es wird hierdurch nicht allein an Zeit gespart, sondern die Einspannung erfolgt auch viel genauer und gleichmäßiger gegenüber der sonst üblichen Spannweise, und bedeutet diese Vervollkommnung daher eine wesentliche Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Materialprüfmaschinen. Die Düsseldorfer Maschinenbau - Aktiengesellschaft

vorm. J. Losenhausen bringt die Schnellspanneinrichtung bei allen ihren Systemen, also bei Prüfmaschinen mit Laufgewichtswagen, wie auch bei Meßdosenmaschinen zur Anwendung, so daß ihre Materialprüfmaschinen durch Schnellspannung, Genauigkeitsanzeigen der Meßresultate und selbsttätige Aufschreibung des Meßvorganges charakterisiert sind.

Dieser Nummer ist ein Prospekt der Firma beigefügt, welcher eine Zusammenstellung der gebräuchlichsten Bauarten aus der großen Zahl ihrer Maschinen für die Metallund Baumaterialprüfung usw. auf Zug. Druck, Biegung. Abscherung, Verdrehung, Oberslächenhärte usw. enthält.



## Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie.

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen.



## Nachrichten über Schiffe.

Der ehemalige Schnelldampier "Lahn" des Norddeutschen Lloyd wird zurzeit in Stettin abgewrackt. Es ist ein Zeichen der Zeit, daß ein Schiff, welches kaum 15 Jahre Dienst getan hat, und welches mit seiner Maschinenkraft von 10 000 i. PS., mit der es eine Geschwindigkeit von 18 kn erreichte, und mit seiner eleganten Einrichtung als ein Passagierdampfer I. Klasse galt, jetzt schon zum alten Eisen geworfen wird. Eigentlich ist dies schon vor mehreren Jahren geschehen. Denn der Dampier war inzwischen bereits an Rußland verkauft und diente als Begleitschiff für die russische Flotte. Er hatte als solcher eine vollständige Fesselballon-Ausrüstung an Bord. Er scheint sich aber in dieser Eigenschaft nicht bewährt zu haben.

Auf der neuen Werft der Flensburger Schiffsbau-Gesellschaft hat ein zweiter von der Deutsch-Australischen Dampfschiffsgesellschaft in Hamburg bestellter Frachtdampfer die Helling verlassen und erhielt den Namen "Relchenbach". Die Größenabmessungen des Schiffes sind dieselben wie die des kürzlich zur Ablieferung gebrachten Dampfers "Hagen" (s. S. 144).

Der auf den Howaldtswerken für die Dampskibsselskabet "Europa", Kopenhagen, erbaute Frachtdampfer "Tyskland" machte seine Probefahrt. Das Schiff fand in jeder Beziehung die Zufriedenheit der Reederei und wurde soiort übernommen (s. S. 145).

Auf der Schiffswerft von Henry Koch, Lübeck, lief der für Rechnung des Norddeutschen Lloyd erbaute Dampfer "Kwong Eng" vom Stapel. Der Dampfer wurde nach der hochsten Klasse des Germanischen Lloyd und unter dessen Spezialaufsicht ganz aus Stahl gebaut. Er hat eine Länge von 81 m, eine Breite von 11,5 m und eine Tiefe von 6,25 m. Der Raumgehalt beträgt 1850 Brutto-Reg.-Tons, die Tragfähigkeit 2750 t. Die Maschine des Dampfers besitzt eine Stärke von 1000 i. PS., die dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 10 kn geben werden. Das Schiff, das für die indisch-chinesische Küstenfahrt des Norddeutschen Lloyd bestimmt ist, soll bereits Ende dieses, oder Anfang nächsten Jahres zur Ablieferung gelangen. Außer diesem hat der Norddeutsche Lloyd der

Kochschen Werft noch drei weitere Dampfer für die chinesische Küstenfahrt in Auftrag gegeben.

Der auf der Schiffswerit von Henry Koch, Lübeck. für die Herren Leonhardt & Blumberg, Hamburg, neuerbaute Dampfer "Marie Leonhardt", der am 20. Oktober vom Stapel gelaufen ist, machte seine offizielle Abnahme-Probefahrt von Travemünde aus in See und zurück. Nach beendigter Probefahrt, auf der sämtliche kontraktlichen Bedingungen als erfüllt sich erwiesen hatten, verließ der Dampfer die Travemünder Reede, um nach Libau zu dampfen und von dort eine Ladung Kornnach Bordeaux zu bringen.

Der Postdampfer "Imperator" der Linie Saßnitz-Trelleborg hat vor kurzem auf den Stettiner Oderwerken anstelle der bisherigen Schraubenböcke Wellenhosen erhalten.

Der im vorigen Monat auf der Werft der Stettiner Oderwerke Aktiengesellschaft für Schiff- und Maschinenbau erfolgten Ablieferung eines Hochseefischdampiers schloß sich die Abnahmeprobefahrt des falls auf der Werft der Oderwerke für Altonaer Rechnung erbauten Hochseefischdampfers "Kehdingen" Bau Nr. 575 — an, die in jeder Weise zufriedenstellend verlief. Das Schiff ist aus Stahl nach den Vorschriften des Germanischen Lloyd für die Klasse + A 4 K (E) in folgenden Dimensionen erbaut: Länge über alles 41.80 m, größte Breite über Spanten 7,00 m, Hohe an der Seite 4,15 m. Eine Dreifach-Expansionsmaschine. die ihren Dampf von einem Kessel von 130 gm Heizfläche und 13 atm Ueberdruck erhält, verleiht dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 11 kn in beladenem Zustande. Den Forderungen der Neuzeit entsprechend sind an Bord sämtliche für den Fischereibetrieb nötigen Einrichtungen vorgesehen, darunter eine Fischwinde mit 2 Trommeln für je 1000 Faden. Auch hat das Schiff in allen Teilen elektrische Beleuchtung.

Der auf der Werft des Vulcan in Stettin vom Stapel gelaufene Schnellpostdampfer "Kronprinzessin Cecifie" des Norddeutschen Lloyd in Bremen gehört mit "Kaiser Wilhelm der Große", "Kronprinz Wilhelm" und "Kaiser Wilhelm II." zu der Kaiserklasse des Norddeutschen Lloyd, die sich beim reisenden Publikum so großer Beliebtheit erfreut. Die Dimensionen des neuen Ozeanfliegers sind ganz gewaltige. Er hat eine Länge von









## Bücherschau. Bücherbesprechungen.

Die nachstehend angezeigten Bücher sind durch jede Buchhandlung zu beziehen, eventueil auch durch den Verlag.

Bei der Schriftleitung eingegangene Bücher:

1. Luczak, St. Mathematisch-Geometrische Lösung des Problems der Dreiteilung beliebiger Winkelingleiche Teile und verwandte Konstruktionen. Hohensalza, Kujawischer Bote, G. m. b. H. Preis brosch. 30 Pf.

2. Achenbach, Albert, Die Schiffsschraube, Bd. II. Preis gebunden 14 M. Kiel, Robert Cardes.

3. Dreihardt, C., Der Schraubenpropeller, Preis brosch. 3 M. 50 Pf., gebunden 4 M. 50 Pf. Berlin, M. Krayn.

### Zeitschriftenschau. Artillerie, Panzerung, Torpedowesen.

Barbette-facing machine. Engineering. 26. Oktober. Mehrere Skizzen mit Maßen von einer Maschine zum Abdrehen von Geschützständen auf Schiffen nebst kurzer Erläuterung.

#### Kriegsschiffbau.

The Russian armoured cruiser "Rurik". Engineering. 16. November. Beschreibung des russischen Panzer-kreuzers "Rurik", der kürzlich bei Vickers in Barrowin-Furneß von Stapel gelaufen ist, mit Angaben über die Abmessungen des Schiffes, über die Artillerie, die

Panzerung und die gesamte Maschinenanlage. Ein Längsplan und zwei Deckspläne mit der Verteilung der Artillerie und des Panzers. Vergl. Mitteil, aus Kriegsmarinen.

H. M. armoured cruiser "Achilles". Ebenda. Kurze Mitteilungen über die Probefahrten des genannten Kreuzers, bei denen mit 23 300 i. PS. eine Geschwindigkeit von 23,27 kn erreicht wurde. Vergl. Mitteil. aus Kriegsmarinen.

The "Dreadwought" trials. The Shipping World. 24. Oktober. Kurze Besprechung der Probefahrten der "Dreadnought". Es wird die Ansicht geäußert, daß die Schrauben nicht das leisten, was man von ihnen erwarten könnte.

L'artillerie de la classe "Danton". Le Moniteur de la Flotte. 24. November. Kritik der Artillerie-Aufstellung auf dem französischen Linienschiff "Danton". Der Verfasser schlägt vor, die beiden hinteren 24 cm-Türme durch einen 30 cm-Turm zu ersetzen. Skizze beider Aufstellungen.

Le nouveau destroyer anglais "Gadfly". Le Yacht. 10. November und: Trial trip of H. M. S. "Gadfly". The Engineer, Chic. 15. November. Mitteilungen über die Probefahrten. "Gadfly" ist mit Thorncroft-Kesseln und Parsons Turbinen ausgerüstet. Letztere arbeiten an drei Wellen und zwar derart, daß die Hälfte der Gesamtkraft auf die mittlere Welle wirkt und der Rest je zur Hälfte auf die beiden seitlichen. Die mittlere Geschwindigkeit während der achtstündigen Fahrt betrug 27,336 kn. Zwei Abbildungen. Vergl. Schiffbau. VIII. Jahrg., S. 114.

Le croiseur cuirassé le "Victor-Hugo". Le Yacht. 24. No-

## Gutehoffnungshütte. Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb



Oberhausen (Rheinland)
Die Abteilung Sterkrade liefert:

Eiserne Brücken, Oebäude, Schwimmdocks, Schwimmkrane jeder Tragkraft, Leuchttürme.

Schmiedestücke in jeder gewünsehten Qualität bis 40000 kg Stückgewich<sup>4</sup>, roh, vorgearbeitet oder fertig bearbeitet, besonders Kurbelwellen, Schiffswellen und sonstige Schmiedeteile für den Schiff-u. Maschinenbau.

Stabiformguss aller Art, wie Steven, Ruderrahmen, Maschinen- | Maschinenguss bis zu den schwersten Stücken, teile.

Letten, als Schiffsketten, Kranketten.

Bampikessel, stationäre und Schiffskessel, eiserne Behälter.

Die Walzwerke in Oberhausen liefern u. a. als Besonderheit: Schiffsmaterial, wie Bleche und Profilstahl.

Das neue, Anfang 1901 in Betrieb gekommene Blechwalzwerk hat eine Leistungsfähigkeit von 100 000 Tonnen Bleche pro Jahr, und ist die Outenoffnungshütte vermöge ihres umfangreichen Walzprogramms in der Lage, das gesamte zu einem Schiff nötige Walzmaterial zu liefern.

Jährliche Erzeugung: Kohlen 3 000 000 1; Roheisen 500 000 t; Walzwerk-Erzeugnisse 400 000 t; Brücken, Maschinen, Kessel pp. 100 000 t.

Beschäftigte Beamte und Arbeiter: rund 21 000.

## SIEMENS-SCHUCKERTWERKE G. m. b. H.

KRIEGS- UND SCHIFFBAUTECHNISCHE ABTEILUNG.

BERLIN-NONNENDAMM.

Entwurf und Einbau von elektrischen Anlagen für Beleuchtung und Kraftübertragung an Bord von Kriegs- und Handelsschiffen. Sonderkonstruktionen von Maschinen, Motoren und Hebezeugen für den Bordbetrieb. Munitions förderwerke. Bekohlungseinrichtungen. Ruderantriebe. Marineinstallationsmaterial. Marinekabel. Signaleinrichtungen. Scheinwerfer mit Glasparabolspiegeln. Leuchtfeuer. Beleuchtungswagen, fahrbare Scheinwerferstationen. Vorspannmaschinen, Armeelastzüge. Ventilatoren jeder Grösse. Lüftungsanlagen. Licht- und Kraftanlagen für Schwimmund Trockendocks und für Schwimmbagger. Sonderkonstruktionen von Hilfsmaschinen für den Werftbetrieb.







- gaben über die Größe der einzelnen Segel und die Längen der Rundhölzer. Die gesamte Segelfläche beträgt 2680 m². Linien, Takelriß und ein Decksplan mit der Wohneinrichtung.
- Le 10 tx. "Rose-France". Le Yacht. 17. November. Linien. Segelriß und Bauspantenplan des Bootes, dessen Hauptabmessungen sind: Oanze Länge = 16,36 m, Vermessungslänge = 11,04 m, Breite = 2,92 m, Höhe über Wasser im Hauptspant = 0,76 m, Segelfläche = 190,24 m', Deplacement = 9,88 t. Angaben über Materialstärken.
- Les lignes de "Vim" et de "Olückauf IV.". Le Yacht. 27. Oktober. Gegenüberstellung der Linienrisse der beiden Konkurrenten auf den amerikanischen Rennen. Vermessungsdaten von "Vim", "Glückauf" und "Hannover".
- Le Sonderklasse "Wannsee". Le Yacht. 3. November. Linienriß des Bootes, das neben "Glückauf" ebenfalls an den Rennen in Marblehead teilgenommen hat.

#### Verschiedenes.

- Das Hamburger Staatsschiff "Desinfector". See-Maschinisten-Zeitung. 15. November. Beschreibung der einzelnen Teile des Generatorgas-Apparates und der Formaldehyd-Kohlenoxydgasanlage. Mehrere Abbildungen.
- Floating dry-dock construction. International Marine Engineering. November. Erläuterung der Wirkungsweise eines Schwimmdocks nebst einer Schilderung der Entwicklung dieser Dockart in den Vereinigten Staaten bis auf die Gegenwart. Mehrere Abbildungen und Schnitte.
- Schwimmender Baggerelevator mit Spülvorrichtung für 100 cbm stündliche Leistung. Allgem. Schiffahrts-Ztg. 3. November. Beschreibung eines von den Oderwerken in Stettin gebauten Baggers von 22 m Länge, 3,5 m Breite und 2,5 m Raumtiefe und 1,2 m Tiefgang. Der Preis für den Bagger betrug 81 500 M.
- The Board of Trade lightship tender S.S. "Carnarvon". Engineering. 26. Oktober. Kurze Beschreibung des Feuerschifftenders "Carnorvon" über den folgende An-

und 1500 K800 mm Tischverschiebung.

- gaben gemacht werden: L = 56,5 m, B = 8,85 m, H = 4,42 m, Tiefgang = 3,15 m, Deplacement = 846 t, Geschwindigkeit = 12,12 kn bei Ni = 800 PS. Eine Dreifach-Expansionsmaschine mit 0,76 m Hub und Zylinderdurchmessern von 0,39 m, 0,60 m und 0,92 m. 142 Umdrehungen. Zwei Einender-Kessel mit 11,5 kg/cm² Ueberdruck. Zwei Deckspläne und eine Abbildung.
- Schiffskältemaschinen. Technisches Ueberall Nr. 3.
  Allgemein gehaltene Beschreibung einiger Kältemaschinentypen für Schiffszwecke. Eine Abbildung und drei Skizzen.
- Steel lighthouse tender "Tulip". The Nautical Gazette. 25. Oktober. Linien, Längsschnitt und Hauptspant des Feuerschifftenders "Tulip". Die Abmessungen sind: Lüber alles = 56,3 m, B = 9,15 m, H = 4,9 m, Deplacement = 860 t. Angaben über die Abmessungen der einzelnen Bauteile.
- The Indian troopship "Rewa". The Shipping World.
  7. November. Notiz fiber den Truppentransportdampfer "Rewa", der 139,0 m lang, 17,1 m breit und 10,0 m hoch ist. Drei Parsons-Turbinen geben dem Schiff eine Geschwindigkeit von 16½ kn. Eine Abbildung.
- Die Erweiterung der Hafenanlagen zu Harburg. Zeitschrift für Binnenschiffahrt. Heft 21. Ausführliche Mitteilungen über die Bauausführung der neuen Hafenanlagen zu Harburg. Mehrere Abbildungen und zwei Kartenpläne.
- Die Havarie der "Martha Woermann. Hansa. 10. November. Nachrichten über einen Unfall des genannten Dampiers, bei dem das Ruder verloren ging, das von der Schiffsmannschaft in geschickter Weise durch ein Notruder ersetzt wurde. Eine Abbildung.
- Die Häfen von London und Liverpool. Hansa. 24. November. Anerkennende Besprechung der Entwicklung des Hafens von Liverpool, dessen Verwaltung als Vorbild für die künftige Verwaltung des Londoner Hafens genommen werden soll.





# SCHIFFBAU

### ZEITSCHRIFT

# für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Chefredakteur: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg

Verlag: Schiffbau G. m. b. H. in Berlin SW 68, Zimmerstr, 8

Filiale in Hamburg: Königstr, 11/13

Bezugspreise: Für das Inland M. 16, -, Ausland M. 20. - pro Jahr. Einzelheft M. 1. -

Nr. 6

Berlin, den 26. Dezember 1906

VIII. Jahrgang

Bracheint am 2. und 4. Mittwoch eines jeden Monats, nächstes Heft am 9. Januar 1907

Sriefe usw. die Redaktion betreffend sind zu senden an Geh. Regierungsrat Prof. Oswald Flamm, Charlottenburg Nachdruck des gesamten Inhalts dieser Zeitschrift verboten

# VIII. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft am 22.—24. November 1906

Von O, Flamm

(Fortsetzung von Seite 158)

In der Diskussion, welche sich an den Vortrag des Herrn Boveri anschloß, ergriff zunächst Se. Exzellenz, Vizeadmiral v. Eickstedt das Wort, Er ging davon aus, daß der Vortragende eine kurze Entwicklung der Parsons-Turbine als Schiffsmaschine gegeben und dann die Einführung dieses Systems bei der Kaiserl. Deutschen Marine eingehend behandelt und kritisiert habe. Das Reichsmarineamt, welches selbstverständlich verantwortlich sei, könne nicht ohne weiteres stillschweigen und manches, was gesagt worden sei, unwidersprochen lassen; um indes Mißdeutungen nicht aufkommen zu lassen, habe er im Namen des Staatssekretärs des Reichsmarineamtes zu erklären, daß das Reichsmarineamt nach Möglichkeit beabsichtige, die Turbine als Schiffsmaschine einzuführen und sie weiter auszubilden, und daß man hoffe, wesentliche Fortschritte zu machen. Anerkennung des bis jetzt durch die Parsons-Turbine Geleisteten lasse das Reichsmarineamt es auch nicht fehlen.

Die Ausführungen, die Redner zu machen habe, erstreckten sich hauptsächlich auf zwei Punkte: 1. auf die Probefahrten des kleinen Kreuzers

"Lübeck", und

 auf die Anschauungen des Reichsmarineamtes in Bezug auf weitere Einführung und Entwicklung der Turbine an Bord.

"Lübeck" habe jetzt die Probefahrten, die fast 1½ Jahre gedauert, beendigt. Das Schiff sei gründlich überholt und in den Flottenverband eingestellt worden, damit man auch hier erkenne, was bei längerem Betriebe die Schiffsturbine im Vergleich mit der Kolbenmaschine leiste. Die Versuche und ihre Resultate seien vom Reichsmarineamt zurzeit vollständig zusammengestellt und gesichtet wor-

den, sie würden in nächster Zeit in der "Marine-Rundschau" veröffentlicht werden, so daß damit die Ergebnisse der Erprobungen allen Interessenten ausführlich zur Verfügung stehen würden.

Was zunächst den Bauauftrag der "Lübeck" anbetreffe, so habe es sich darum gehandelt, die Leistungsfähigkeit der Turbine festzustellen. Nach den Berichten in der Fachliteratur habe man ja etwas ganz Unerhörtes erwarten können. Das Reichsmarineamt habe sich indes damit begnügt, nur das zu verlangen, was ein gleichartiger Kolbenkreuzer leiste. In dem Festlegen einer bestimmten Geschwindigkeit könne man nichts Besonderes erblicken, die Forderungen des Reichsmarineamtes seien vielmehr recht mäßige gewesen. Höchstens in Bezug auf Kohlenverbrauch bei geringer Geschwindigkeit hätte vielleicht eine etwas übertriebene Forderung vorgelegen.

"Lübeck" habe nun das, was das Reichsmarineamt erwartete, in vollem Maße geleistet. Aus den Gründen, die schon Herr Boveri angegeben habe, sei dies außerordentlich hoch anzuerkennen. Allein die Bedenken, die das Reichsmarineamt habe, seien auch zutage getreten, und es habe sich gezeigt, daß die Verwendung der Turbine bei einem schwer gepanzerten Schiffe von großem Fahrtmoment nicht ohne weiteres möglich sei.

Der Kohlenverbrauch der "Lübeck" sei nicht so gut gewesen, wie der des Schwesterschiffes "Hamburg". Die genannten Zahlen seien zum Teil nur recht mühsam erreicht worden; indessen sei diesem Umstand kein besonderer Wert beizumessen, da die aufgetretenen Differenzen sich beim praktischen Gebrauch ziemlich ausgleichen würden, insofern als die Turbine wahrscheinlich weniger Abnutzung und damit auch bei längerem Betriebe keine Steigerung des Kohlenverbrauches zeigen werde.

Die Gewichtsersparnis auf "Lübeck" betrage etwas über 40 t. Der Bedarf an Bodenfläche sei ebenso groß wie bei der Kolbenmaschine.

Eingehende Versuche seien mit den verschiedensten Schraubenanordnungen gemacht worden; der Herr Vortragende habe sie größtenteils erwähnt, allein im Gegensatz zu seinen Ausführungen müsse er erklären, daß die Erprobungen der zuletzt gelieferten vier großen Schrauben, von denen eine wesentliche Steigerung der Geschwindigkeit erhofft wurde, vollständig einwandfrei durchgeführt seien. "Lübeck" habe mit diesen Schrauben genau unter denselben Verhältnissen und in derselben Wassertiefe gelaufen wie "Hamburg". Dabei habe sich keine wesentliche Steigerung der Geschwindigkeit gezeigt, so daß eine weitere Fortsetzung der Versuche mit diesen Schrauben nicht nötig erscheine.

Für die Marine seien besonders die Fahrtmomente des Schiffes wichtig, und zwar sowohl beim Anfahren, als auch beim Abstoppen. Die Zeit spiele hierbei nicht die entscheidende Rolle, wohl aber der zurückgelegte Weg, und hier seien die praktischen Versuche mit beiden Schiffen durchgeführt. Man habe beide Schiffe mit äußerster Geschwindigkeit nebeneinander fahren lassen, dann sei auf beiden Schiffen gleichzeitig die Maschine auf äußerste Kraft rückwärts gestellt worden, und nun sei "Lübeck" noch um 150 bis 160 m weiter gefahren als "Hamburg". Als man dann die Fahrt wieder aufgenommen habe, sei "Hamburg" genau wieder auf die gleiche Stelle querab von der "Lübeck" gekommen, wie vorher. "Hamburg" habe also die Geschwindigkeit schneller wieder aufgenommen, als "Lübeck". Dieser Umstand spiele für Kriegsschiffe, speziell für schwer gepanzerte Schiffe, eine große Rolle, ganz besonders aber für Schiffe, die im Verbande fahren sollten, denn durch ungleiches Aufheben der Fahrtmomente könnten die größten Unglücksfälle entstehen, und durch ein schlecht manövrierendes Schiff werde der ganze Verband behindert. Bei dem Uebergange von voller Fahrt voraus auf äußerste Kraft rückwärts habe "Lübeck" bei vier kleinen und vier großen Schrauben 440 m, bei vier einzelnen Schrauben 500 m bis zum Stillstande gebraucht; "Hamburg" dagegen nur 280 m.

Am Schlusse seiner Ausführungen habe der Herr Vortragende die Vorteile der Turbine zusammengefaßt, ihre Nachteile und Mängel aber sehr kurz behandelt. Das sei nicht richtig; wenn man auch die kolossalen Vorteile der Turbine gegenüber der Kolbenmaschine anerkenne, so dürfe man auf der anderen Seite die Nachteile nicht vergessen. Aus den vorausgegangenen Bemerkungen könne man schließen, daß solche Nachteile für Kriegsschiffe in wesentlich höherem Maße vorhanden seien, als der Herr Vortragende dies angegeben habe.

Als Nachteile der Parsons-Turbinen-Anlage seien zu rechnen:

- die schlechtere Manövrierfähigkeit auf Kriegsschiffen in Bezug auf Aufheben der Fahrtmomente der Schiffe;
- die Komplikation der ganzen Anlage durch die Einführung der Marschturbine und Vorschaltturbine — es werde wohl jeder zugeben, daß die Anlage wesentlich einfacher sei, wenn man diese Turbine nicht brauche —;
- 3. die Erschwerung in der Unterteilung der Schiffe in möglichst kleine, wasserdichte Abteilungen bei einer Turbinenanlage gegenüber der Verwendung von Kolbenmaschinen.

Bei der Kolbenmaschinenanlage auf den großen Dreischraubenschiffen habe man drei vollständig getrennte Maschinen und drei vollständig voneinander unabhängige Wellen. Bei der Verwendung von vier Wellen mit Turbinen habe man nur zwei unabhängige Teile; um deshalb die gleiche Anordnung wie bei Kolbenmaschinen zu haben, müsse man hier sechs Wellen annehmen, und das sei wohl kaum durchführbar. Die vier Wellen wären an sich sehr schön, wenn jeder einzelne Teil vollständig für sich und von dem anderen unabhängig wäre; das sei indes nicht der Fall, man habe vielmehr nur zwei unabhängige Teile. folge aber, daß die wasserdichte Einteilung des Schiffes außerordentlich erschwert sei. Auch die Einführung eines einfachen Querschottes sei noch immer nicht dasselbe, wie wenn man zwei ganz unabhängige Maschinen habe.

Als weiterer Nachteil, der speziell die Parsons-Turbine betreffe, komme der enge Zwischenraum zwischen den feststehenden und den rotierenden Schaufeln hinzu. "Lübeck" habe während der Erprobungen zweimal ungefähr vierzehn Tage still liegen müssen wegen Havarien, die hierdurch eingetreten seien; auf englischen Schiffen sei das nicht besser gewesen. Die Berichte, die darüber vorlägen, lauteten ziemlich ungünstig. Zwischenräume zwischen den Schaufeln würden es immer erforderlich machen, daß die Maschine sehr sorgfältig angewärmt würde, daß also eine verhältnismäßig lange Zeit erforderlich sei, bevor man die Turbine in Betrieb nehmen könne. Wenn sich dies vermeiden ließe, so sei ein Fortschritt im Turbinenwesen erzielt.

Wie schon erwähnt, bringe das Turbinensystem keine Bodenflächenersparnis. In der Höhenrichtung freilich trete eine solche Ersparnis ein,
allein das spiele keine große Rolle auf Kriegsschiffen; bei Kauffahrteischiffen möge es wichtiger
sein, weil dadurch Wohnräume gewonnen werden
könnten. Für kleine Kreuzer sei es insofern wichtig, als die Panzerkuppeln in Wegfall kämen; beim
großen Kreuzer komme dies aber nicht in Betracht,
weil diese Schiffe keine Panzerkuppeln besäßen.

Zum zweiten Punkte übergehend betonte der Redner, daß sich aus dem Vorhergesagten der Standpunkt des Reichsmarineamtes in der Turbinenfrage ziemlich klar ergäbe. Das Reichsmarineamt halte die Einführung der Turbine für einen

bedeutenden Fortschritt und werde mit allen Kräften danach streben, die Turbine weiter zu entwickeln und weiter durchzuführen; allein man dürfe hierbei die zurzeit bestehenden Uebelstände und Bedenken nicht aus dem Auge verlieren. Reichsmarineamt habe infolgedessen zunächst auf einem neuen Kreuzer "Ersatz Wacht" ein bestimmtes Quantum Dampf zur Verfügung gestellt und dem Turbinenbauer gesagt: Nun leiste, was du kannst! Von der Oekonomie bei geringer Fahrt habe man abgeschen, nur bei 17 kn verlange man ungefähr dasselbe wie bei Kolbenmaschinen. Der Raum für die Turbinenanlage sei um eine Spantlänge vergrößert gegenüber dem Maschinenraume des gleichwertigen Kolbendampfers. Gewichtsersparnis sei beinahe ganz weggefallen, und die Rückwärtsturbinen seien wesentlich verbessert. Umdrehungen seien auf 500 herabgesetzt. So hoffe man manche der Mängel, die bei "Lübeck" aufgetreten seien, zu reduzieren.

Das Reichsmarineamt sei dann weiter gegangen und habe einen zweiten, vergrößerten ähnlichen Kreuzer mit Parsons-Turbinen in Bau gegeben, nachdem die Versuche, in diesem Jahre ein anderes Turbinensystem für dieses Schiff zu erhalten, leider mißglückt wären. Hoffentlich gelinge es bei diesem Kreuzer, dadurch einen Schritt vorwärts zu tun, daß die Ueberhitzung des Dampfes sich in höchstem Maße einführen lasse und dadurch die Turbinenausnutzung wesentlich besser als vorher sein werde. Bei diesem zweiten Turbinenkreuzer sei nun ein neuer Faktor hinzugekommen, der die Einführung der Parsons-Turbine in die Kriegsmarine und wohl auch in die Handelsmarine außerordentlich erschwere, - das sei der Cieldpunkt. Die Turbinenanlage koste 60 bis 80 % mehr als die gleiche Kolbenmaschinenanlage; für dieses Geld wolle man selbstverständlich auch etwas haben. Trotzdem werde die Marine versuchen, auch unter Aufwendung von sehr bedeutenden Kosten, die Parsons-Turbine für den großen Kreuzer zu verwenden, der für das nächste Jahr beantragt sei. Diesbezügliche Verhandlungen mit der Deutschen Parsons-Gesellschaft "Turbinia" seien schon eingeleitet, hoffentlich führten sie zu einem guten Resultat, wenn auch die Schwierigkeiten, besonders in Bezug auf die hohen Umdrehungszahlen und die Fahrtmomente, noch sehr groß seien. Ferner sei es fraglich, ob eine derartig große Turbinenanlage in Mannheim gebaut werden könne, ohne daß dadurch ganz ungeheure Mehrkosten entstünden. Der Transport der großen Gußteile von den Stahlwerken nach Mannheim und von dort zur Werft sei schwer ausführbar, vielleicht müßten diese Teile sogar untergeteilt werden, um überhaupt transportiähig zu sein. Jedenfalls würden sich die Kosten wesentlich höher stellen, als wenn die Turbinen auf den betreffenden Werften selbst hergestellt würden. Erfreulicherweise seien die bezüglichen Verhandlungen zum Abschluß gelangt, und die "Turbinia" habe mit einer großen Schiffswerft, die den "Ersatz Komet" bauen solle, ein Lizenzabkommen getroffen, nach dem

die Turbinen auf der Werft selbst gebaut würden, wie dies in England schon bei fünf Werften der Fall sei. Dadurch sei für die Parsons-Turbine ein großer Schritt vorwärts getan, und dies werde auch auf die Handelsmarine nicht ohne Einwirkung bleiben.

Was die Einführung der Parsons-Turbine auf Linienschiffen anlange, so lägen hier die Verhältnisse viel schwieriger. Das Linienschiff habe ein größeres Fahrtmoment und eine geringere Maximalgeschwindigkeit, also auch eine geringere Maschinenanlage, allein beim Fahren im engen Verbande müßten hier die Fahrtmomente viel schneller aufgehoben werden können, wie bei einem großen Kreuzer, der als Flaggschiff entweder vor kleinen Kreuzern oder für sich allein den Feind erkunde. Die Unterteilung des Linienschiffes in wasserdichte Abteilungen müsse eine viel größere sein, als bei jedem anderen Schiffe, und es erscheine sehr fraglich, ob bei den jetzigen außerordentlich günstigen Anlagen der neuen Linienschiffe mit drei Schrauben es der Parsons-Gesellschaft überhaupt gelingen werde, ein brauchbares Projekt auszuarbeiten, ohne dabei wesentlich größere Bodenfläche zu beanspruchen, als die Kolbenmaschine; mehr Bodenfläche könnte aber unter keinen Umständen zur Verfügung gestellt werden.

Die "Turbinia" sei aufgefordert worden, auch hierüber ein Projekt einzureichen; in den Verhandlungen werde sich dann herausstellen, ob es möglich sei, auch auf Linienschiffen Turbinen einzuführen oder nicht. Dabei dürfe nicht vergessen werden, daß für Deutschland ein Linienschiff als Versuchsschiff nicht in Betracht komme, denn so viele Linienschiffe besitze Deutschland nicht, um eines ausfallen lassen zu können, wenn es mißlingen sollte; dies könne wohl England bei seiner großen Zahl von Linienschiffen tun, Deutschland sei aber jedes einzelne Schiff bitter notwendig, und erst dann könne Deutschland dazu übergehen, auch auf Linienschiffen die Turbine einzuführen, wenn man gleich eine ganze Division mit Turbinen gleichmäßig ausrüsten könnte.

Nach Ansicht des Reichsmarineamtes sei nun das Parsons-System nicht in jeder Beziehung das beste; es sei hier nochmals die Komplikation durch die Marschturbine mit Rücksicht auf Kohlenersparnis zu nennen, dann die außerordentlich geringen Zwischenräume zwischen den Schaufeln. daher von anderen Seiten in Aussicht gestellt werde, Konstruktionen zu erhalten, die diese Mängel nicht oder nicht in so hohem Maße besäßen, dann werde wohl niemand es dem Reichsmarineamte verdenken, wenn es versuche, diese Systeme auszubilden. Nachdem indessen die Bemühungen in dieser Richtung für dieses Jahr resultatlos verlaufen seien, sei jetzt dadurch ein Fortschritt gemacht worden, daß mehrere andere Turbinensysteme für Schiffsmaschinenanlagen geschaffen wurden. Das Reichsmarineamt hoffe, für 1907 zwei Kreuzer mit zwei verschiedenen anderen Systemen bauen und damit die Versuche auch nach dieser Richtung durchführen zu können.

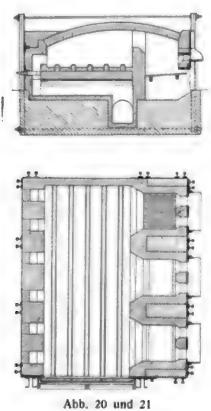


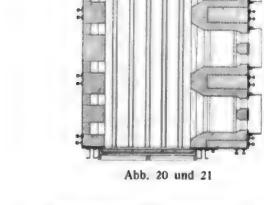


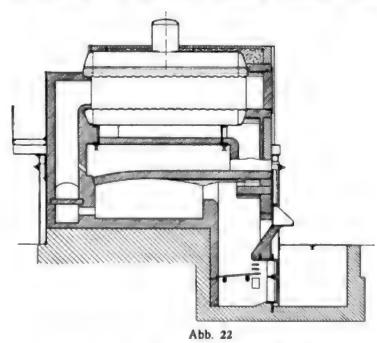


sowohl zum Wärmen von Schiffsplatten und Kesselblechen als auch zum Ausglühen von geschweißten Gegenständen dient, zeigen die Abb. 20 und 21. Drei Planrostfeuerungen sind an einer Seite des Herdes angebaut, an der gegenüberliegenden befinden sich eine größere Anzahl Abzugöffnungen, von denen jede einzelne mit einem Schieber versehen ist, so daß eine gleichmäßige Beheizung leicht erzielt werden kann. An die Abzüge schlie-

wie bei dem Plattenglühofen in Abb. 17 bis 19. Die Feuergase gelangen, nachdem sie den Herdraum in der Querrichtung durchzogen haben, durch eine Anzahl gleichmäßig über die Herdbreite verteilter Oeffnungen in einen Sammelkanal, über dem sich ein zweiter Kanal befindet, der mit dem ersteren in der Nähe der Kopfwände in Verbindung steht und von zwei Seiten in einen senkrechten zum Dampfkessel führenden Schacht mündet.







Dampskessel ,im vorliegenden Falle ein Einflammrohrkessel, ist über dem Ofen angeordnet und ruht samt der Einmauerungen auf Trägern, die auf besonderen, von der Ofenverankerung unabhängigen Säulen aufliegen. Der Weg der Feuergase durch den Kessel ist der auch sonst übliche; er führt zunächst durch das Flammrohr, dann an den Seiten des Kesselmantels entlang und unter dem Dieser Kessel zurück zum Rauchkanal.

Ben sich ebensoviele Sohlwärmkanäle an, die sich quer unter dem Herde hinziehen und in einem gemeinsamen Rauchkanal münden. Das Ofengewölbe überspannt in einem Bogen den Herd und die Feuerungen in der Weise, daß der Scheitelpunkt ungefähr über der dem Herde zu gelegenen Kante der Feuerbrücke liegt. Auf dem Herde sind mehrere parallele Reihen von Steinen angeordnet, deren Oberkante die Herdsohle überragt. Diese Anordnung verfolgt den Zweck, eine schnellere Erwärmung der hohlliegenden Bleche herbeizuführen und eine Berührung dieser Bleche mit dem auf dem Herde befindlichen Zunder zu vermeiden. Steine haben mit dem übrigen Mauerwerk keinen Verband und können daher leicht ausgewechselt werden. Der Ofen ist auf drei Seiten mit Platten umgeben; die vierte ist mit Eisenbahnschienen und Winkeleisen verankert.

Als Beispiel eines Glühofens, dessen Abhitze zur Dampferzeugung herangezogen wird, möge der in den Abb. 22 und 23 abgebildete Ofen dienen. Die Feuerungen, zwei mit Druckwind betriebene Halbgasseuerungen, liegen auf einer Seite des Herdes. Die Bedienung des Rostes und des Aschenfalls gcschieht von einer Grube aus in ähnlicher Weise

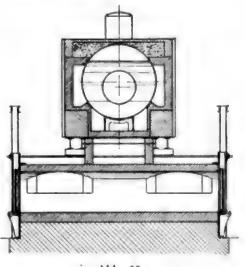
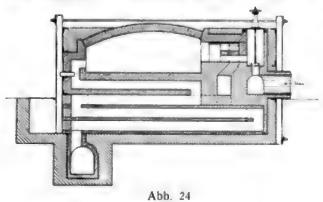


Abb. 23

zwischen den Feuerungen nach unten und schließt an einen wagerechten, zwischen den Stochgruben zum Schornstein führenden Kanal an.

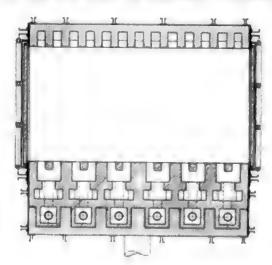
Die Sekundärluft wird durch getrennte Leitungen in den oberen Raum der Feuerungen und in den senkrechten Schacht eingeblasen. Im ersten Fall wird sie in den Seitenwänden der Feuerungen erwärmt, während die andere Leitung den Rauchkanal durchquert und in einen zwischen Herdgewölbe und Kesselmauerwerk gebildeten Raum mündet, aus dem einige schräg nach oben gerichtete Schlitze in den senkrechten Schacht führen. Wenn in diesem Ofen dünne Bleche gewärmt oder Gegenstände in reduzierendem Gasstrome geglüht werden sollen, so wird die Sekundärluftzuführung oberhalb der Brennstoffschicht abgestellt und nur in dem senkrechten Schacht eine Nachverbrennung eingeleitet. Soll dagegen der Herdraum sehr hoch erhitzt werden, so wird die Sekundärluft im oberen Teil der Feuerungen zugeführt und die andere Leitung abgesperrt. Zwischen diesen Extremen sind



alle sonstigen Variationen naturgemäß möglich, so daß der Ofen sich mit Leichtigkeit jeder Betriebsweise anpassen läßt unter gleichmäßig guter Ausnutzung des Brennmaterials. Die Dampferzeugung beträgt etwa 2½ bis 3½ kg für jedes in den Feuerungen verbrannte kg Kohle. Um bei etwaigem Defektwerden des Kessels die Feuergase schnell von diesem absperren zu können, sind in dem über dem Sammelkanale liegenden Kanal vor der Einmündung in den senkrechten Schacht Schamotteschieber eingebaut. Der Ofen ist ringsum mit Blechen und Platten gepanzert, die durch Ankerschienen und Schrauben zusammengehalten werden. Arbeitstüren sind auf beiden Herdseiten angeordnet.

Die Abb. 24 bis 26 stellen einen großen Blechglühofen mit Generatorgasfeuerung dar. Das Gas wird dem Ofen durch eine schmiedeeiserne, feuerfest angekleidete Leitung, in die ein Absperrventil eingeschaltet ist, zugeführt und durch einen den Ofen in der Längsrichtung durchziehenden Kanal in die einzelnen Brenner, von denen sechs nebeneinander angeordnet sind, verteilt. Die Gasmenge, die jedem Brenner zuströmt, wird durch

Brenner ist die gleiche wie bei dem Spantenglühofen mit Gasfeuerung. Die Feuergase streichen quer durch den Herd und werden durch viele kleine Abzüge, deren Querschnitt durch Schieber veränderlich ist, in Sohlwärmkanale geführt, aus denen sie unmittelbar in den Rekuperator eintreten. Durch besondere Ventile geregelt. Die Konstruktion der einen unter dem Rekuperator angeordneten Rauchkanal werden die Verbrennungsprodukte zum Schornstein geleitet. Die Verbrennungsluft wird aus der seitlichen Reinigungsgrube in den Rekuperator eingesaugt. Für jeden Brenner sind zwei Luftkanäle im Rekuperator vorgesehen, die in den unter den Brenner liegenden Heißluftkanal münden, der seinerseits durch zwei Kanäle mit dem in dem Mischraum der Brenner einmündenden Luftaustritt in Verbindung steht. Die Eintrittsöffnungen für die Luft sind mit Schiebern versehen, so



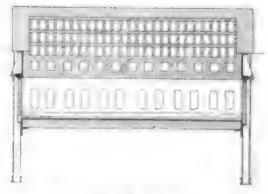


Abb. 25 und 26

daß sowohl die Gas- als auch die Luftmenge für jeden Brenner unabhängig eingestellt werden kann. Diese Einrichtung macht es leicht, eine gleichmäßige, innerhalb weiter Grenzen einstellbare Temperatur zu erzielen. Die großen Abmessungen des Ofens erfordern eine sehr solide Verankerung.

(Schluss folgt.)

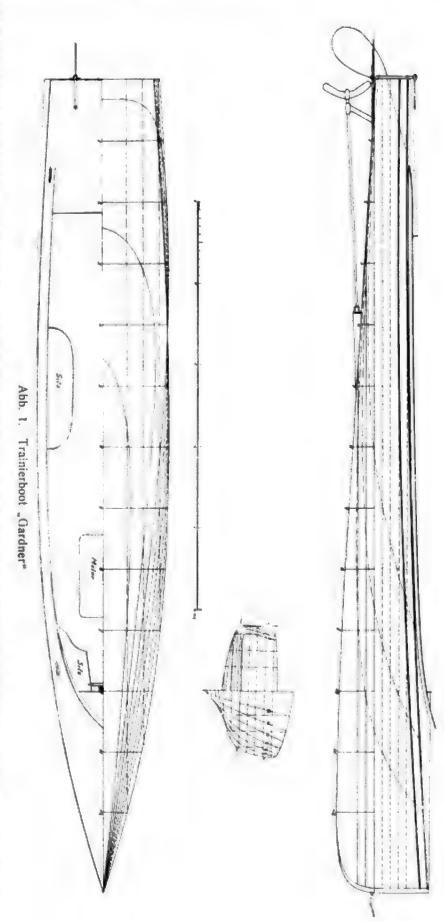
## Trainierboot "Gardner"

Wir sind in der Lage, unseren Lesern in der heutigen Ausgabe die Abbildung und die Risse eines Schnellbootes zu bringen, das der Besitzer, der bekannte Ruderlehrer Herr Robert Klandt in Berlin, Vorsitzender der Vereinigung deutscher Ruderlehrer, von der Firma Bieberstein & Goedicke in Hamburg bezogen hat. Das Boot ist größten Zufriedenheit des Bestellers ausgefallen und besonders die Maschinenanlage rechtfertigt den guten Ruf und die einstimmige Anerkennung, deren sich die "Gardner"-Motoren bei allen Kennern erfreuen. Die Maschineneinem anlage besteht aus .. Gardner" - Postvierzylindrigen motor neuester Konstruktion. Type 4 ACR, der, speziell für leichtere Sportfahrzeuge konstruiert, bei 1000 Umdrehungen in der Minute 18 e. PS. entwickelt und dem in vorzüglichen Linien gehaltenen Boot eine Schnelligkeit von ca. 30 km pro Stunde verleiht, während von dem Besteller ursprünglich nur 20 km pro Stunde verlangt waren. Eine zweiflügelige. patentierte Bronzeschraube, sowie ein "Ajax"-Umsteuergetriebe vervollständigen die mustergültige Anlage.

Für den Besteller in seiner Eigenschaft als Ruderlehrer von größerem Wert ist der Umstand, daß das Boot vermöge seiner vorzüglichen Form fast gar keine Wasserbewegung verursacht, weder bei schneller, noch bei gemäßigter Fahrt — eine Dünung überhaupt nicht —, so daß der Lehrer die trainierenden Ruderer in aller Nähe begleiten oder auch überholen kann, ohne ihre Arbeit in irgendeiner Weise durch die von Trainierbarkassen und Dampfern sonst fast immer verursachte Wellenbildung störend

zu beeinflussen.

Das Boot ermöglicht dadurch eine ganz genaue Kontrolle von jedem einzelnen Ruderer, da es schon bei halber Fahrt selbst mit einem gleichartigen auf gleicher Höhe bleiben kann und nicht wie sonst hinterher zu fahren braucht, wobei ein genaues Studium der einzelnen Ruderer ermöglicht wird. Ein solches Boot bildet also für jeden Ruderverein einen sehr bedeutungsvollen Faktor für ein erfolgreiches Training.



## Gewichte der Maschinenanlage

Unter Benutzung einer Veröffentlichung von W. F. Sicard im Journ. of Amer. Soc. of Naval Engineers

(Fortsetzung von Seite 165)

Interessanter gestaltet sich der Vergleich bei der "Maine"-Klasse. Diese Schiffe haben auf der Probefahrt nahezu dieselbe Leistung ergeben: 15 214 i. PS., "Missouri" 15 642 i. PS. und "Ohio" 15 951 i. PS. Die Maschinen von "Maine" sind Dreizylinder - Dreifach - Expansionsmaschinen, hinten mit Y-Ständern und nur Kolbenschiebern, "Missouri" hat Vierzylinder-Dreifach-Expansionsmaschinen mit Säulen und nur Kolbenschiebern; "Ohio" ebenfalls Vierzylinder-Dreifach - Expansionsmaschinen, hinten mit Ständer, aber Flachschieber am Mittel- und Niederdruckzylinder. Die Uebereinstimmung der Gewichte bei den beiden letztern Schiffen ist besonders in den Gruppen zu treffen, wo wenig Gelegenheit ist, an der Konstruktion zu ändern, wie z. B. bei den Kolben oder den Wellen, wo die Durchmesser nahezu dieselben bleiben. Fernerhin geht aus dem Vergleich zwischen "Maine" und "Missouri" hervor, daß für dieselbe Kraft die Gewichte der hin- und hergehenden Teile nahezu dieselben sind, ob man drei oder vier Zylinder hat, was jedoch bei Gruppe II und III infolge der größeren Baulänge der Vierzylindermaschine nicht der Fall ist.

Ein bedeutender Unterschied tritt bei den beiden Panzerkreuzern "Pennsylvania" und "Maryland" ein. Vergleicht man die nachfolgenden Gewichte miteinander, so ergeben sich in den verschiedenen Gruppen die nebenstehenden Differenzen.

Gruppe 1	Pen- sylvania;	Mary- land	Diffe- renz	
Hochdruckzylinder	28076	29713	-	
Mitteldruckzylinder	41201	44598	ngn-ada	
Niederdruckzylinder Sicherhoits-,	87621	94035		
Entwässerungsventil	1118	1418	***	
Ueberströmröhren	6055	5698	_	
Stoffbüchsen	1206	2379	-parameter	
I. Summe	165277	177841	12564	kg
II. Kurbelwellen	40451	34513	5938	**
Ständer	138635	114853	23782	_
IV. Hochdruckkolben	1630	1646	APPROX.	-
Mitteldruckkolben	3079	2510		
Niederdruckkolben	7588	6576		
Kolbenstangen	5071	5733	_	
Kreuzköpfe	7844	8493		
Pleuelstangen	23193	26090	_	
IV. Summe	48405	51048	2643	-00
V. Steuerung	38901	38819	82	kg

Hierzu ist zu bemerken, daß die Kurbelwelle der "Pennsylvania" aus vier vertauschbaren Teilen besteht, anstatt aus zwei Hälften. Es kommen dadurch vier Flanschen mehr hinzu und dementsprechend eine größere Wellenlänge von rd. 915 mm und eine Verlängerung

Tabelle III

	Lauf- wellen	Propeller und Propeller- wellen	Druck- Wellen	Wellen- Kupp- lungen	Kupp- lungs- Bolzen und -Muttern	Summe kg	Gesamt- Wellen- länge m	Gewicht pro lfd. m
Arkansas	5	002	1 166	293	84	6 545	41,1	160,1
Nevada		204	1 202	316	71	5 793	33,2	174,5
Florida	5	103	1 ()99	283	72	6 557	33,5	195,7
Wyoming	5	086	1 141	460	95	6 782	33,5	202,3
Denver	3 410	10 335	1 613	725	301	16 384	55,4	295,7
Des Moines	3 595	9 654	1 610	642	186	15 687	55,2	284,2
Tacoma	3 556	10 124	1 623	341	288	15 932	55,2	288,7
Cleveland	3 413	9 926	1 601	327	318	15 585	55,4	269,2
Illinois	11 045	22 062	5 615	1 511	1 783	42 016	61,9	678,5
Alabama	11 113	21 578	5 789	1 886	1 376	41 692	61,8	674,1
Wisconsin	10 520	22 455	5 626	1 487	1 457	41 545	61,8	672,6
Maine	12 119	36 855	8 641	3 990	2 170	63 775	63,0	1 012,3
Missouri	10 004	28 174	7 625	1 568	2 164	49 538	59,4	834,8
Ohio	12 018	23 848	7 394	2 116	1911	47 287	58,2	812,4
Pennsylvania	10 741	62 101	12 814	8 248	1 990	95 894	76,3	1 255,9
Maryland	12 372	58 108	9 617	8 952	1 102	90 151	76,1	1 184,4
Chauncey	11	234	710	1 164	211	13 319	60,7	218,7
Paul Jones	10	529	766	820	196	12 311	63,6	193,5
Worden	12	331	863	1 782	595	15 571	- salah-	-916001

der Grundplatte um 1270 mm. Infolge der Mehrteilung der Wellen mußten auch zwei Lager mehr angeordnet werden. Der Vorteil zu Gunsten der "Pennsylvania" in Gruppe I geht hierdurch völlig verloren in Gruppe II und III.

Eine gute Uebereinstimmung zeigen die Gewichtsangaben der 3 Torpedojäger

Gruppe III

Gruppe III:	Chauncey kg	Paul Jones kg	Worden kg
Grundplatten	6 310	5 153	5 606
Säulen usw	3 735	3 700	3 399
Kreuzkopfführungen	1 691	1 412	1 829
	11 736	10 265	10 834
Gruppe IV:			
H. DKolben	274	225	302
M. DKolben	257	225	312
N. DKolben	631	593	691
Kolhenstangen, Kreuzköpfe	1 343	1 230	1 700
Pleuelstangen	2 688	1 901	2 699
	5 193	4 174	5 704

Bis anhin sind nur die Gewichte der eigentlichen Maschine verglichen worden. Beim Vergleich der

übrigen Teile treten noch bedeutende Unterschiede auf, welche aus beigegeben Zusammenstellungen entnommen werden können.

Zu obigen Zahlen gehört die Gegenüberstellung der Drucklager:

kg	
Arkansas 2 729	Unterschied zwischen dem
Nevada 1 488	schwersten und leichtesten Drucklager
Florida 2 436	1241 kg
Wyoming 2 228	,
Illinois 9 145	)
Alabama 8 785	1628
Wisconsin 10413	J
Pennsylvania 17 905	)
Maryland 16 018	1887 "
Chauncey 1 906	
Paul Jones 1 409	497 "
Worden 1749	J

Bei den Kondensatoren ist eine bessere Gleichmäßigkeit zu erkennen, obwohl z. B. bei der "Maine"-Klasse gerade der kleinste Kondensator auch der schwerste ist, vergl. nachfolgende Tabelle IV.

Tabelle IV

	Kühlfiäche gm von i Kond	Innerer Durchm.	Länge zw. d. Rohrplatten mm	Zahl d. Rohre in ein. Kondens.	Gewicht von 2 Kondens. kg	Gesamt- Gewicht pro qm Kühlfläche kg	Differenz zwischen schwerstem u. leichtesten Kondensator kg
Arkansas	148,6	Versyste	3 289	905	12 309	41,40	)
Nevada	149,8	_	3 289	913	13 562	45,26	1.50/
Florida	149,8	_	3 289	913	12 545	41,89	1 796
Wyoming	149,8	_	3 289	913	14 105	47,06	)
Denver	279,2	1 333,5	2 794	2 004	12 499	22,41	)
Des Moines	278	1 333,5	2 794	1 996	12 200	21,92	524
Tacoma	279,2	1 333,5	2 794	2 004	12 654	22,65	324
Cleveland	279,1	1 333,5	2 794	2 004	12 130	21,72	1
Illinois	655	1740	3 505	3 749	24 079	18,36	
Alabama	650,5	1 791	3 505	3 722	23 337	17,92	1 331
Wisconsin	650,9	1 780	3 505	3 724	24 668	18 94	)
Maine	903,8	1 905	4 064	4 460	31 966	17,67	,
Missouri	871,5	1 956	3 734	4 680	30 636	17,58	3 780
Ohio	839,8	1 880	3 607	4 769	34 416	20,46	,
Pennsylvania	1 331,2	2 134	4 724	5 662	46 293	17,38	1
Maryland	1 338,8	2 261	4 267	6 292	48 311	18,01	2018
Chauncey	322,4	1 300	2 819	2 292	8 003	12,40	
Paul Jones	322,4	1 359	2 819	2 292	7 887	12,21	212
Worden	324,8	1118	3 962	1 642	7 781	11,96	,

Eine wertvolle Tabelle ist auch die umstehende, welche neben den Gewichten auch die Größenverhältnisse der Luft- und Kühlwasserpumpen enthält, sowie auch derjenigen für die zugehörigen Antriebsmaschinen. Bei den Luftpumpen ist die Möglichkeit, Gewicht zu sparen, nicht groß, es sei denn. daß man, wie bei Missouri, eine doppeltwirkende Pumpe

verwendet. Bei den Kühlwasserpumpen wird gewöhnlich die Leistung pro Minute bei einer gewissen Umdrehungszahl vorgeschrieben. Man sollte denken, daß hiedurch eine gute Uebereinstimmung zwischen den verschiedenen Ausführungen erhalten würde. Die nachfolgende Tabelle V lehrt allerdings das Gegenteil davon.





Eine weitere Gewichtsersparnis trat noch durch Portfall der Panzerglocke ein, welche hei der Turbine überflüssig ist, da diese unter dem Panzerdeck Platz hat.

Diese Gewichtsersparnisse an den Turbinen werden aber wegen der voraussichtlich vorzunehmenden Verbesserungen in Zukunft nicht mehr erreicht werden.

Der Raumbedarf der Maschinenanlage ist auf beiden Schiffen der gleiche, doch hat auf "Hamburg" das Querschott zwischen Haupt- und Hilfsmaschinenraum günstiger gesetzt werden können.

Erschütterungen durch die Hauptmaschinen fehlen

auf "Lübeck" fast gänzlich.

Ihre tiefe Lage gibt den Turbinen besseren Schutz und vergrößert die Stabilität.

Die Instandsetzungsarbeiten sind bislang geringer gewesen als bei Kolbenmaschinen.

Die Turbinen springen stets leicht an. Das Auftreten von Wasserschlag ist nicht zu befürchten.

Die leichte Beaufsichtigung, die geringeren Instandhaltungs- und Reinigungsarbeiten während des Stillliegens, welche Vorteile sich wegen des olfreien Dampfes auch auf die Kessel, Kondensatoren, Speisewasserreiniger usw. erstrecken, schonen das Maschinenpersonal. Verletzungen durch hin- und hergehende Teile sind ausgeschlossen. Eine Verringerung des Personals gegenüber den Schwesterschiffen war bislang nicht angängig.

Der Etat der Marine für 1907 weist an Einnahmen im ordentlichen Etat 581 424 M. (— 8203 M.), im außerordentlichen Etat 500 000 M. — letzte Rate für die in Bremen verkaufte Batterie Brinkamahof I — nach. Der letzteren Summe steht eine gleich hohe Ausgabe als Schlußrate für den Ersatzbau im außerordentlichen Etat gegenüber.

An Ausgaben sind beim ordentlichen Etat 221,1° Mill. M., beim außerordentlichen Etat — ausschließlich der erwähnten Schlußrate für den Batterieersatzbau — 56,9 Mill. M., zusammen 278 Mill. M. angesetzt.

Gegenüber dem Voriahre ergeben obige Ziffern eine Steigerung der Ausgaben im ordentlichen Etat um 19,6 Mill. M., im außerordentlichen Etat um 6,6 Mill. M. Von den Ausgaben des ordentlichen Etats belaufen sich die fortdauernden auf 120,7 Mill. — ausschließlich der Kosten für die Zentralverwaltung des Schutzgebiets Kiautschou —, die einmaligen auf 100,3 Mill.

Die Steigerung der fortdauernden Ausgaben gegen das Vorjahr beträgt im ganzen 7,9 Mill. Sie tritt besonders hervor bei den Kapiteln Militärpersonal (Geldverpflegung der Marineteile) 2012583 M., Indiensthaltungen + 2566700 M., Instandhaltung der Flotte und der Werften + 1515756 M., Waffenwesen und Befestigungen + 874850 M.; sie entspricht dem planmäßigen Anwachsen der Offiziers- und Mannschaftsstärken, sowie des Schiffsbestandes.

Unter den einmaligen Ausgaben des ordentlichen Etats beanspruchen die Schiffsbauten 85 880 000 M. (+ 12 405 000 M.), von welcher Summe gemäß den seit Annahme des Flottengesetzes beobachteten Finanzierungsgrundsätzen ein Betrag von 36 080 000 M. aus der Anleihe gedeckt wird, ferner die artilleristischen Armierungen 37 500 000 M. (+ 7 005 000 M.) die Torpedoarmierungen 4 750 000 M. (+ 140 000 M.), die Marinearmierungen 340 000 M. (-- 280 000 M.),

An Schiffsneubauten sieht der Etat mit ersten Raten vor: 2 Linienschiffe ("Ersatz Württemberg" und "Ersatz Baden") — Flottengesetz 1900 —, 1 großen Kreuzer (P) — Flottengesetznovelle 1900 —, 2 kleine Kreuzer ("Er-

satz Greif" und "Ersatz Jagd") — Flottengesetz 1900 — und 1 Torpedobootsflottille (2 Torpedobootsdivisionen).

Nach den Erläuterungen zum Etat werden die Kosten der Linienschiffe sich in den Grenzen der Anschlagssummen des Etats für 1906 halten, dagegen sind bei dem großer Kreuzer F infolge einer durch das Vorgehen anderer Nationen notwendig gewordenen Steigerung des Deplacements und einer Verstärkung der Armierung die Baukosten auf 26 Mill. M., die Kosten der Armierung auf 10 Mill. M. erhöht. Der Panzerkreuzer E, dessen Kiellegung auf der Kieler Werft in den nächsten Tagen bevorsteht, wird demnach wohl kein Schwesterschiff erhalten. Die Kosten des Baues der neuen kleinen Kreuzer sind mit Rücksicht auf eine notwendig gewordene weitere Steigerung ihrer Geschwindigkeit auf je 6 Mill, M. veranschlagt. Bei den Torpedobootsflottillen (und zwar nachträglich auch für die bereits 1906 bewilligte Flottille) erhöhen sich, infolge einer Armierungsverstärkning die Kosten der artilleristischen Armierung auf 1,7 Mill. M.

Außer einem zweiten Tender für die Artillerieschule als Ersatz für den verbrauchten Tender "Ulan" — werden 400 000 M. als 1. Rate für die Einrichtung der früheren Panzerfregatte "König Wilhelm" als Schiffsiungenschulschif (Gesamtkosten 500 000 M.) in Ansatz gebracht. Zur Grundreparatur und zu baulichen Aenderungen an dem großen Kreuzer "Hansa" wird auf die Gesamtkosten von 1 500 000 M. eine 1. Rate von 750 000 Mark gefordert. Die "Hansa" und die bereits im Umbau begriffenen großen Kreuzer "Hertha" und "Viktoria Luise" sollen Einrichtungen erhalten, die es ermöglichen, sie im Frieden anstelle der veralteten Schiffe der "Stosch"-Klasse als Seekadetten- und Schiffsjungenschulschiffe verwenden zu können.

Für den Bau von Unterseebooten und für Versuche mit ihnen fordert der Etat 3 Mill. M. (+ 0,5 Mill.).

Der Abschnitt sonstige einmalige Ausgaben des ordentlichen Etats weist einen Geldbedarf von 7 922 450 M. (+ 884 300 M.) nach. Im einzelnen werden gefordert:

Für Bedürinisse der Werften 2 642 000 M., und zwar für Wilhelmshaven 981 500 M., für Kiel 613 000 M., für Danzig 247 500 M., für gemeinsame Bedürfnisse der Werften zusammen 800 000 M.; für Bedürfnisse der Waltenverwaltung, des Torpedo- und des Minenwesens 2 692 900 Mark, darunter 400 000 M, für Herrichtung eines alten Panzerschiffes zu Schießversuchen und zur Abhaltung von Vergleichsschießen gegen Panzerplatten, sowie 777 000 M. zur Beschaffung für Minenzwecke; ferner für Bau- und andere Bedürfnisse der Garnisonverwaltung 1 606 750 M., der Lazarettverwaltung 137 800 M., für Beschaffung von Seekarten, Verbesserung des Küstennachrichtenwesens und andere allgemeinen Schiffahrtsinteressen dienende Aufwendungen 627 000 M., endlich für verschiedene andere Bedürfnisse im ganzen 216 000 M., darunter 77 000 M. zu Beihilfen für Zivilgemeinden mit starker Marinearbeiterbevölkerung.

Das am 17. Dezember auf der Germaniawerft vom Stapel gelaufene Linienschiff Q hat den Namen "Schleswig-Holstein" erhalten. Der Stapellauf fand in Gegenwart des Kaisers und der Kaiserin und der Besitzer des Werks Herrn und Frau Krupp von Bohlen und Halbach statt. Das neue Linienschiff ist ein Schwesterschiff der "Deutschland", von der wir jüngst eine Abb. und die Angaben brachten.

Die Tagespresse bringt die bislang noch nicht bestätigte Nachricht, daß die Erwelterung des Kalser Wilhelm-Kanals 240 Mill. M. kosten soll.



"Jules Michelet", 12 Torpedobootszerstörer und 9 Untersee- oder Untertauchboote. Im Bau werden sich 1907 befinden die 6 Schlachtschiffe "Danton", "Mirabeau". "Voltaire", "Diderot", "Condorcet" und "Vergniaud". Die beiden ersten dieser Schiffe kommen auf Stapel in Brest und Lorient; die Kontrakte für die übrigen sind noch nicht unterzeichnet. Ebenso werden sich 1907 im Baustadium befinden die Panzerkreuzer "Edgar Quinet", "Waldeck Rousseau" und "Ernest Renan", von denen der letztere im Februar 1908 abgeliefert werden muß. Die 10 Torpedobootszerstörer, welche sich 1907 noch im Bau befinden werden, müssen in den Jahren 1908/1909 zur Ablieferung gelangen. Die im Bau befindlichen 38 Unterseeboote müssen bis 1910 fertiggestellt sein.

Der zukünftige Stand der französischen Flotte soll bestehen aus:

- 38 Schlachtschiffen,
- 20 Panzerkreuzern,
- 6 Aufklärungskreuzern,
- 109 Torpedobootszerstörern,
- 170 Torpedobooten.
- 82 Offensivbooten,
- 49 Defensiv-Unterseebooten.

Im neuen Budgetanschlag sind vorgesehen der Bau von:

5 Torpedobootszerstörern auf Privatwerften,

#### 20 Unterseebooten auf Staatswerften.

Große Schiffe sind gar nicht gefordert. Die 6 Linienschiffe des Programms 1906 sind ja immer noch nicht begonnen und werden erst 1907 auf Stapel gelegt werden

Die 6 Linienschiffe sind in den Plänen noch etwas geändert.

Verschiedene Konstruktionsfirmen haben sich bereit erklärt, durch Vervollkommnung der bisherigen Turbinen einen mit den Kolbenmaschinen vergleichbaren ökonomischen Kohlenverbrauch beim Turbinenbetrieb zu garantieren.

Gegenüber den früheren Entwürfen der Linienschiffe sind noch einige Aenderungen vorgenommen, die sicher zur Verbesserung der Schiffe heitragen. Das Deplacement ist um einige Tonnen erhöht. Dafür werden die Munitionsräume vergrößert, ebenso die Kohlenbunker. Man hat ein neues 30,5 cm Geschütz, dem man schwere Granaten geben will. Das Geschöß soll 440 kg wiegen. Die 30,5 cm Kan. sollen 2 Schuß, die 24 cm sogar 3 Schuß pro Minute verfeuern. Auch die Geschwindigkeit der 3 Linienschiffe mit Kolbenmaschinen ist von 18 auf 19 kn erhöht. Die 3 Turbinenschiffe sollen 21 kn haben.

Wichtig vor allem ist es, daß der Marineminister Thomson überhaupt die Genehmigung zum Bau der 6 Linienschiffe durchgesetzt hat. Die jeune école hatte alles versucht, zugunsten vermehrten Baus von Unterseebooten und Panzerkreuzern den Bau von 3 der Linienschiffe zu verhindern. Thomson hat zur Bekämpfung dieser Gegner sogar zu dem Mittel greifen zu müssen geglaubt, von den vielen noch bestehenden Mängeln der Unterseeboote erzählen zu müssen. So hatten die Unterseeboote die Aufgabe, während der Kanalmanöver Schlachtschiffe und Kreuzer innerhalb 10 Meilen Zone aufzusuchen und anzugreifen. Es ist ihnen nicht ein einziges Mal gelungen. Nachts kann

man von ihnen aus nichts sehen. Gegen schnellfahrende Schiffe sind sie bislang immer erfolglos geblieben.

Das Unterseeboot "Opale", vom gleichen Typ wie "Emeraude", ist am 20. November vom Stapel gelaufen. Sie haben für die über Wasser-Fahrt Diesel-Motoren.

Der Panzerkreuzer "Victor Hugo" hat Ende November eine Probefahrt glücklich erledigt und darauf mit 16 000 i. PS. eine Geschwindigkeit von 20,8 km erreicht.

Auf den "Forges et Chantlers à la Seine" ist ein Brand ausgebrochen und hat den Maschinenraum und den Zeichensaal mit allen den kostbaren Modellen zerstört. Auch die Möbel vom Amiral Makharoff und einige des Linienschiffs "Justice" sind verbrannt. Die Bauten werden aber nicht verzögert.

Der durch die Unterseebootskonstruktionen und seine literarische Betätigung bekannt gewordene Marine-Konstrukteur Laubeuf ist aus der Marine ausgeschieden.

Die Torpedobootsjager "Hussard", "Voltigeur", "Tirailleur", "Chasseur", "Spahl" und "Carabinier" sind in Auftrag gegeben. Sie werden 400 t Deplacement haben und 2 Mill. M. kosten.

Auf der Probefahrt des Torpedoboots "354" havarierten mehrere bewegliche Maschinenteile, die ersetzt werden müssen. Die Probefahrten sind unterbrochen.

Das Torpedoboot "293" hat Parsons-Turbinen, Nr. "294" hat Brégnet- und ein anderes Eo t von 35 m Länge hatte Rateau-Turbinen. Letztere beiden haben sich nicht bewährt, während die Parsons-Turbinen zufriedenstellend funktioniert haben.

Als der Panzerkreuzer "Victor Hugo" am 28. Nov. seine forcierte Fahrt versuchte, barst ein Kesselrohr nach einstündiger Fahrt. Ein Heizer wurde etwas verbrüht. Während der Stunde hat der Kreuzer mit 27 000 i. PS. ca. 22 km erreicht.

#### Japan

Marine-Rundschau gibt die Baudaten

kleinerer Schiffe wieder: "Tone" "Yodogawa" "Mogami" Länge m 123 91,5 96,3 Breite m 14.8 9.8 9.6 Tiefgang m 5,1 3,0 3,0 Deplacement t 4100 1250 1.350 Geschwindigkeit kn 23 22 23 i. PS. 15,000 6500 SOM Maschinen Kolben Kolben Parsons Kessel, Myabara 16 4 4 Armierung 2 - 15,2 cm 2 - 12 cm 2 - 12 cm 10 - 12 cm 4 - 7,6 cm 4 - 7,6 cm 2 - 7.6 cm Panzerdeck mm 76/38 Kommandoturm min 102 51 51 Besatzung 392 177 178

Sasebo Kawasaki

Kreuzer Aviso

Bauort

Typ

Mitsu Bishi

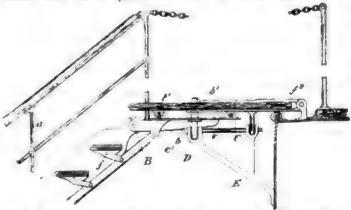
Aviso

folgende:

### Patentbericht

Kl. 65a. Nr. 176 084. Fallreepstreppe. James Millar in Grangemouth, Schottland.

Das Eigenartige der neuen Treppe liegt darin, daß sie an einer Platte c befestigt ist, die unter dem Fallreepspodest F um einen Bolzen D so gedreht werden kann, daß sich die Treppe sowohl längsschiffs nach vorn oder hinten oder auch quer zum Schiff einstellen läßt. Der

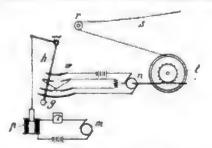


Bolzen D ruht zu diesem Zweck in einem Konsol E und besitzt einen Bund b, auf dem die Platte C aufliegt. Damit das Drehen der Platte C möglichst leicht geht, stützt sie sich mit ihrer oberen Seite gegen Rollen, die an der Unterseite des Failreepsprodestes F vorgesehen sind.

Kl. 65a. Nr. 176324. Einrichtung zur Regelung des Schleppbetriebes von Schiffen mittels Treidellokomotiven Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H. in Berlin.

Da beim Treideln mittels Lokomotiven diese letzteren häufig, z. B. bei Krümmungen der Fahrstraße, langsamer oder schneller fahren müssen, als das geschleppte Fahrzeug sich bewegt, so wird in diesen Fällen die Schlepptrosse entsprechend loser oder straffer. Um nun zu verhindern, daß das Seil dabei in das Wasser taucht oder zu straff gespannt wird, ist es üblich, eine Wickeltrommel vorzusehen, auf die es bei Verminderung der Fahrgeschwindigkeit der Lokomotive aufgewickelt wird, während bei vermehrter Fahrgeschwindigkeit ein Abwickeln eintritt. Die bekannten Vorrichtungen dieser Art nehmen aber die Aufmerksamkeit des Lokomotivführers, der sie bedienen muß, zu sehr in Anspruch und außerdem kann es leicht vorkommen, daß er trotz aller Aufmerksamkeit zu viel Seil auf- oder abwickelt. Um dem abzuhelfen, wird des-halb bei der neuen Einrichtung zum Auf- und Abwickeln des Schleppseiles ein besonderer Motor angeordnet, der die Wickeltrommel antreibt und entweder vom Lokomotivführer oder durch eine selbsttätige Regelungsvorrichtung bedient wird. Eine Vorrichtung, welche selbsttätig die Ingangsetzung des Motors n zum Drehen der Seiltrommel t zum Auf- oder Abwickeln des über eine Rolle r geführten Schleppseiles s veranlaßt, sobald dieses straffer gespannt oder lose wird, ist in nachstehender Abbildung dargestellt. Diese Vorrichtung besteht aus einem Regelungsapparat w. über welchem ein unter dem Einfluß eines Solenoids p stehender flebel h spielt. Das Solenoid p liegt in dem Stromkreise des Lokomotivmotores m, und die Folge hiervon ist, daß bei Vergrößerung oder Verminderung der Fahrgeschwindigkeit der Lokomotive, der natürlich eine größere oder geringere Stromstärke entspricht, durch die Bewegung des Solenoidkernes der Hebel h nach links oder rechts ausschlägt. Bewegt sich die Lokomotive mit derselben Geschwindigkeit wie das Fahrzeug und hat daher die Schlepptrosse gerade die normale Spannung, so befindet sich der Hebel h in seiner Mittelstellung, so daß der

Motor n still steht. Damit hierbei die Seiltrommel t sich nicht drehen kann, geschieht ihr Antrieb vom Motor n aus durch eine selbsthemmende Vorrichtung, also z. B. durch eine Schnecke. Wird infolge einer Aenderung der Geschwindigkeit der Lokomotive der Strom stärker oder schwächer, so schlägt der Hebel h unter der Einwirkung des Solenoids p nach rechts oder links aus und veranlaßt durch den Regelungsapparat w ein Angehen des Motors n, so daß die Trommel t links oder rechts herumgedreht wird und somit entweder beim Losewerden ein Stück vom Schleppseil aufwickelt oder bei einem strafferen Anspannen abwickelt, bis die Spannung wieder die normale ist und der Hebel h wieder in seine Mittelstellung zurück-



geht, in der der Motor n mit der Trommel t stillsteht. — Statt den Hebel h der Einwirkung eines Solenoids auszusetzen, kann man auch die Schlepptrosse direkt auf ihn einwirken lassen, indem man diese über eine Scheibe an dem Hebel führt und nach der dem Zuge der Schlepptrosse entgegengesetzten Richtung auf den Hebel h ein Gewicht von solcher Größe wirken läßt, daß er bei normaler Spannung gleichfalls in der Mittelstellung gehalten wird.

Kl. 65a. Nr. 176326. Fördergefäß mit flachem Boden und Deckel zum Befördern von Kohlen oder anderen Gütern unter Wasser von einem Schiffe zum andern. John Martin in New-York.

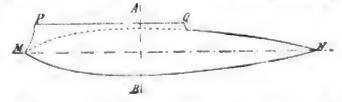


Um den Widerstand des Wassers beim Hindurchziehen durch dasselbe während des Transportes von einem Schilfe zum andern möglichst zu verringern, sollen nach dieser Erfindung in die vom Zugseil erfaßten Boden und Deckel des Fördergefäßes übergreifenden Bügel 7 kegelförmige Wasser-

verdränger 27 eingesetzt werden.

Kl. 65a. Nr. 176327. Zigarrenförmiger mit einem Aufbau von größerer Länge versehener Körper für Unterseeboote. Michel Naletoff in St. Petersburg.

Dieser Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, daß sich für die Unterwasserfahrt günstigere Eigenschaften ergeben sollen, wenn der Aufbau, welcher auf dem zigarrenförmigen Rumpf zur Erzielung der erforderlichen Längsstabilität bei

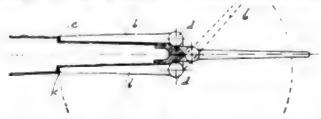


der ausgetauchten Fahrt allgemein vorgesehen und in solcher Lage angebracht wird, daß durch ihn der Deplacementsschwerpunkt des Bootes beim Untertauchen gar nicht oder doch nur wenig verschoben wird, viel weiter als bisher voraus liegt, so daß sich also der Deplacementsschwerpunkt wesentlich nach vorn verschiebt,

Aus diesem Orunde wird bei der vorliegenden Erfindung der Aufbau PQ, der etwa 50 bis 75 % der Bootslänge einnimmt, so weit vorgerückt, daß das Vorderende nur etwa 3 bis 7% der Bootslänge vom Bug zurücksteht.

Kl. 65 a. Nr. 176 328. Reserveruder für Zweischrauben- und Segelschiffe. Johannes Willemsen in Dunge Nr. 10 b. Bremen.

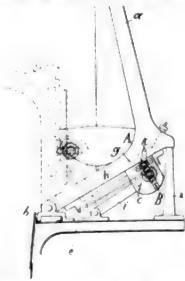
Das neue Reserveruder ist dadurch eigenartig, daß seine Spindel d so neben der Spindel des Hauptruders gelagert ist, daß es beim Nichtgebrauch in eine Nische c



des Hintersch ffes nach vorn herumgeklappt werden kann und somit den Gebrauch des Hauptruders nicht hindert. Statt eines solchen Reserveruders können, wie in der vorstehenden Abbildung dargestellt ist, auch deren zwei angebracht werden.

Kl. 65a, Nr. 175 985. Vorrichtung zum Ausschwingen von winkelförmig gebogenen, an ihrem unteren Ende drehbar gelagerten Bootsauslegern mittels einer Schubvorrichtung. Franz Oesterreich in Hamburg. Zusatz zum Patente 174 270 vom 17. Juli 1904.

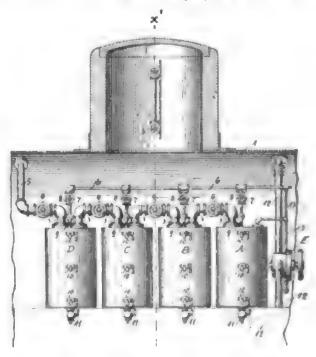
Die neue Vorrichtung stellt eine besondere Ausführungsform der im Patentbericht im Heft Nr. 1 des "Schiffbau" vom 10. Oktober 1906 auf Seite 30 beschriebenen Bootsaussetzvorrichtung nach Patent 174 170 dar und unterscheidet sich von der letzteren im wesentlichen dadurch, daß der Schuhg, an welchem die den Davit stützende Schubstange i angreift, nicht in einer Gleitbahn auf Deck verschiebbar ist, sondern in einer Gleitbahn h, die sich an der der Schiffs-



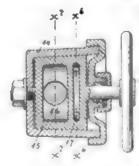
mitte zugekehrten (unteren Seite) des kürzeren Schenkels des winkelförmig gebogenen Auslegers a befindet. In eine von dem Gleitschuh g umfaßte Zahnstange greift ein Zahnrad ein, das im Gleitschuh gelagert ist und durch Vermittelung eines Vorgeleges beim Drehen einer Kurbel k in Umdrehung versetzt wird, so daß es sich auf der Zahnstange abrollt und dadurch das Aus- und Einschwingen des Auslegers a bewirkt.

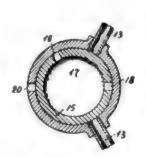
Kl. 65a. Nr. 175 978. Vorrichtung zur Regelung der Schwimmfähigkeit von Unterseebooten unter Verwendung einer Anzahl

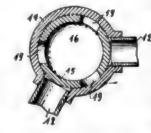
untereinander in Verbindung stehender Behälter. Electric Boat Company in New-York City



Bei dieser Neuerung finden, wie das an sich bekannt ist, mehrere untereinander in Verbindung stehende Be-







hälter ABCD Anwendung, die durch beliebig regelbare Rohrleitungen durch Einleiten Druckluft entweder entleert oder durch Auslassen der Luft mit Wasser gefüllt werden können. Die Verbindung der Behälter untereinander wird durch Rohre 3 hergestellt, in denen Abschlußventile 4 vorgesehen sind. Die Zuführung der Druckluft zum Ausstoßen des eingelassenen Wassers geschieht durch ein Rohr 6, das mit jedem Behälter durch ein mit einem Ventil 8 verschließbares Rohr 7 verbunden ist. Durch dieses Rohr wird auch die Luft beim Eindringen von Wasser abgelassen. Das Neue bei dieser Einrichtung besteht nun darin, daß das Entleeren und Füllen der Behälter ABCD mit Druckluft oder Wasser vermittels eines einzigen Ventiles E. d. h. also von einer Zentrale aus durch nur eine Person bewirkt werden kann. Der Hahn E steht zu dem Zweck durch ein Rohr 12 mit dem Außenwasser und mit dem ersten Behälter A in Verbindung Außerdem steht er durch eine Leitung 13 einerseits mit einem Druckluftbehälter und andererseits mit der zu den Behältern ABCD führenden Luftleitung in Verbindung. Die Einmündun-

gen der Rohre 12,12 und 13,13 liegen in verschiedenen Ebenen, und ihnen entsprechen zwei in hohlen Hahnküken 15 durch eine Scheidewand hergestellte Kammern 16 und 17, von denen

die größere für den Durchgang des Wassers und die kleinere für den Durchgang der Luft bestimmt ist. In der Kammer 16 besitzt das Hahnkûken drei unter einen Winkel von 120° zueinander versetzte Bohrungen 19, die mit den Einmündungen des Rohres 12 zur Deckung gebracht werden können, sodaß also entweder Wasser in die Behälter einströmen oder aus ihnen Wasser herausgedrückt werden kann, zu welchem Zweck die Entfernung der Rohrmündungen von einander die gleiche wie die der Bohrungen 19. In der Kammer 17 ist das Hahnküken mii zwei unter einem Winkel von 120 ° zueinander angeordneten Bohrungen 18 versehen, die mit den gleichfalls unter einem Winkel von 120 ° g:geneinander versetzten Rohrmündungen 13, 13 zur Deckung gebracht werden können. Außer den beiden Rohrmündungen 13, 13 besitzt das Hahnküken noch eine Luftablaßöffnung 20 in solcher Lage, daß die drei Oeffnungen unter einem Winkel von 1200 zueinander versetzt sind. Die Einmündungen 12, 12, 13, 13 und die Oeffnung 20 sowie die Bohrungen 18 und 19 sind nun so verteilt, daß, wenn die Rohrmündungen 12, 12 durch zwei der Bohrungen 19, 19 miteinander verbunden sind, entweder auch die Rohrmündungen 13, 13 miteinander in Verbindung stehen und also durch eindringende Druckluft das Wasser aus den Behältern ABCD über den Hahn E durch Rohr 12 nach außenbords gedrängt wird oder daß das zur Leitung 6 führende Luftrohr 13 mit der Luftauslaßöffnung 20 in Verbindung steht, sodaß von außenbords Wasser durch Rohr 12 eindringen und die Luft aus den Behältern ABCD über den Hahn E durch Oeffnung 20 nach dem Bootsinnern herausdrücken kann.

Kl. 65a. Nr. 176 566. Rettungsvorrichtung in Schiffen. Carl Zahl in Dickmühl z. Z. Tieffenbuch.

Die neue Vorrichtung soll dazu dienen, den Passagieren von Schiffen bei solchen Unglücksfällen, bei denen ein Aufenthalt auf Deck nicht möglich ist, z. B. bei Feuer im Schiff, die Möglichkeit zu geben, sich außenbords aufzuhalten. Zu diesem Zweck sollen Vorrichtungen angebracht werden, die aus dem Schiffsinnern herausgeschoben werden können und eine Art Gallerie bilden, auf der sich Menschen aufhalten können.

Kl. 13a. Nr. 176946. Rohrwand für Heizröhrenkessel. Ernst Höhn in Biel, Schweiz.

Um in den Rohrwänden von Heizröhrenkesseln in ihrem oberen Teil dem Entstehen von Stegbrüchen vorzubeugen, sollen nach dieser Erfindung die Abstände der Rohrlöcher im oberen Teil der Rohrplatten, namentlich aber in den Ecken, größer gemacht werden, als im unteren Teil.

#### Neuerungen und Erfolge

Unter dem Namen Doppelspannungslampen "Bivolta" bringen die Siemens-Schuckert Werke neuerdings zwei Lampentypen auf den Markt, mit welchen ein wesentlicher Fortschritt in Bezug auf hohe Lichtausbeute, vielseitige Verwendbarkeit und Verringerung der Betriebskosten elektrischer Bogenlampen angestrebt wird.

Diese Lampen brennen, wie ihr Name besagt, mit der doppelten Spannung gewöhnlicher Bogenlampen und können in Einzelschaltung bei 110 Volt, in Zweischaltung bei 200 Volt sowohl für Innen- als für Außenbeleuchtung verwendet werden. Je nach der gewünschten Lichtverteilung sind die Kohlen bei der einen Type vertikal übereinanderstehend, bei der anderen schräg nebeneinanderstehend angeordnet, und wird im letzteren Falle eine intensive Bodenbeleuchtung erreicht.

In dem unserer heutigen Auflage beiliegenden Nach-

richtenblatt Nr. 41 der genannten Firma ist Näheres fiber diese Lampen gesagt.

Das unserer Zeitschrift gleichfalls beigefügte Nachrichtenblatt Nr. 42 der Siemens-Schuckert Werke weisst auf die Bedeutung guter Ventilationseinrichtungen hin und die Verwendung elektrisch angetriebener Zentrifugal-Ventilatoren für die Ventilation von Wohn- und Fabrikräumen sowie den Betrieb von Gebläsen und Kesselfeuerungsanlagen.

Der vorliegenden Nummer ist ferner noch ein Prospekt der Deutschen Telephonwerke G. m. b. H. in Berlin betreffend den neuartigen Signalapparat beigefügt, worüber wir in Nr. 5 Seite 181 schon berichtet haben.

### Auszüge und Berichte

Furness, Withy & Company, Ltd. Diese Firma ist in mancher Hinsicht mit der deutschen Rickmers Reismühlen - Reederei und Schiffbau - Aktiengesellschaft (Geestemünde und Bremerhaven) zu vergleichen, da sie ebenfalls Reederei und Schiffbauer gleichzeitig ist und dadurch schon eine gewisse Garantie für regelmäßige Gewinne gewährleistet. So sehen wir denn auch trotz mancher ungünstigen Einwirkung immer einen guten Gewinn. Die Gewinne waren in den Jahren

Hierzu erübrigt sich aber die Bemerkung, daß nach den statutenmäßigen Bedingungen nicht eher mehr als 5 % Dividende gezahlt werden sollte, als bis der Reservefonds die Höhe der ursprünglichen 450 000 Pfund Sterl, betragenden Obligationsanleihe erreicht habe. Die gleich große kommerzielle Vorsicht gibt sich in der gesamten Aufmachung der Bilanz und der andweitigen Investierung des nun auf 500 000 Pfund Sterl. (10 000 000 M.) angewachsenen Reservefondns kund.

Im verflossenen Geschäftsjahre (30. April 1906 endigend) brachten alle Zweige des Unternehmens gleich gute Gewinne. Die regelmäßigen Dampferlinien waren gut beschäftigt. Ebenso ist es mit der Werft, den Docks und den Schiffsreparaturbetrieben. Die Werft stellte an Tonntage nahezu das doppelte Quantum gegen das Vorjahr fertig, nämlich 44 311 t.

Erweitert ist das Geschäft durch den kürzlich erfolgten Ankauf der Baltimore—Rotterdam-Linie, der "Neptune Steam Navigation Company-Sunderland", wodurch deren bekannte Dampfer "Runo", "Ohio", Queen

Direktorengehälter

Wilhelmina", "Tabasco", "Tampico", Durango", "Venango", und ferner durch weitere Arrangements noch sechs neue Dampfer der Flotte hinzugefügt sind. Dann gelang es, die gesamten Aktien der Chesapeake Railway Company, soweit sie sich vordem in dem Besitz der Chesapeake and Ohio Steamship Company Ltd. befanden, aufzukaufen. Demzufolge konnten äußerst günstige Abmachungen mit dieser Eisenbahngesellschaft getroffen werden. Dieser Kontrakt sowie diejenigen mit der Norfolk and Western Railway Co. und der Southern Railway Co. resultierten in der Errichtung der Linien New-

port News nach London, Newport News nach Liverpool einschließlich Norfolk. Diese Erweiterung machte den Ankauf zweier weiterer Dampfer außer den vorher genannten notwendig. Der mehr und mehr zunehmende Verkehr über Rotterdam war die Veranlassung zur Errichtung eigener Bureaux an diesem Platze.

Ueber die gesunde Basis der Firma gibt uns die letzte, zwar noch nicht genehmigte Bilanz, die aber doch als unumstößlich angesehen werden kann, die beste Auskunft.

#### Per 30. April 1906

Aktiva  Dampfschiffe, Grundstücke, Pachtungen, Gebäude, Docks, Maschinen, Lager, in	£ sh d	Passiva Aktienkapitalien voll eingezahlt: 30 000 50 Vorzugsaktien	£	sh	1
Arbeit befindliche Schiffe (abzügl. Voraus- zahlungen), Investierungen in mit uns verbundenen Compagnian (alles abzügl.	1	â £ 10 £ 300,000 1 200 000 gewöhnl. Akt. â £ i . 1,200,000 Hypotheken-Anleihe $4^{1}/_{2}^{0}$ . £ 450,000	1,500,000		
Abschreibungen)		Bereits abgelöst " 168,600	281,400		
Investement des Reservefonds	040,000	Diverse Kreditoren usw.	607,091	16	6
Geleistete Darlehen, Kasse und Wechsel	248,315 13 10	Reservefonds	500,000	-	_
Diverse Debitoren einschließlich unvollendete Reisen  Bankguthaben:  York City & County  Banking Co £ 21,280.03.6  National Provincial Bank of  England 43,837.05.0  Bank of England 52,912 03.6  Barclay & Co., London 41,488.11.6  £ 159,518.03.6	218,271 2 2	Versicherungs- und Reparatur-Konto  Vortrag vom vorigen Jahre £ 36,382.08 7 Diesjähriger Gewinn	130,100		
Abzüglich der am 30. April fälligen Dividendenscheine " 43,139.18.6	116,378 5 — 3,179,078 4 9		3,179,078	4	9

#### Die Gewinn- und Verlustrechnung ist die folgende:

Gewinne:

Zinsen auf Anleihen und Vorzugsdividende Saldo	4,815 5 26,617 11 6 274,103 4 311,336 6	Hauptgeschäft, Werft und Zweiggeschäfte Dividenden aus unseren Kapitalanlagen Zinsen auf Darlehen Regierungs Subsidie für Postverträge Agio	198,300 17 2 101,805 10 3 1,911 17 6 8,994 18 1 322 17 6 311 336 — 6
Abschreibung	£ 'sh d 50,000 -	Vortrag vom Jahre 1905	£ sh d
Versicherungs- u. Reparaturfonds Superdividende von 10 % sodaß die Gesamtdividende 15 % beträgt	40,000	Diesjähriger Nettogewinn wie oben £ 274,103.4.0.  abzüglich auf gewöhnliche Aktien gezahlte	, 55,652
Vortrag auf neue Rechnung	40,485 12 7 250,485 12 7	Dividende £ 60,000 ,	214,103 4 — 250,485 12 7

sh

Verbunden mit diesem vielseitigen Unternehmen ist noch ein anderes, das vielleicht einzig in seiner Art dasteht. Es ist dies der "British Maritime Trust, Ltd.", der im Jahre 1890 gegründet und 1896 von Sir Christopher Furness und von Furness, Withy and Co. in Regie genommen wurde mit dem ausgesprochenen Zwecke, Schille aufzukaufen und diese in laufender Charter an reguläre Linlen welterzugeben. Es ist beabsichtigt. dieses Unternehmen angesichts der verhältnismäßig guten Resultate (Dividenden: 1898:  $5^{\circ}_{00}$  1899:  $5^{\circ}_{00}$ , 1900:  $5^{\circ}_{\overline{0}}$  1901:  $12^{1}_{2}^{\circ}_{00}$ , 1902:  $7^{1}_{2}^{\circ}_{00}$ , 1903:  $5^{\circ}_{00}$ , 1904:  $5^{\circ}_{00}$ , 1905:  $5^{\circ}_{00}$ ) weiter zu vergrößern und zu dem Zwecke das bisher 200 250 £ betragende Aktienkapital durch die Ausgabe von 59 950 Shares zu 5 £, d. i, 299 750 £ auf £ 500 000 und die bisher 250 000 £ betragende 40 o-Anleihe durch Ausgabe von 2 500 Scheinen zu 100 £ (4 ° ₀) d. i. 250 000 £ £ 500 000.-.zu erhöhen, sodass das Gesamtkapital £ 1 000 000.-. betragen wird.

Das Mehrkapital findet Verwendung zum Kauf der

folgenden Schiffe:	ers	kla	ssig	en	noch im Bau befindlichen
Tragfähigke	eit '	Tie	igan	g	Erbauer
9 000 t	27	ft.	6	in.	Palmer Shipbuilding Co., Jarrow vollständig isoliert für Pleischtransport (Eismaschinen).
8 650	26	70	1	**	Barclay, Curle & Co., Whiteinch-Glasgow.
8 650	26	-	1	99	Palmers, Yarrow.
5 540	22		8	100	Ww.Gray & Co., West Hartlepool
5 470 ,,	22		6	90	Robert Ropner and Son, Stockton- on Tees.
3 150	17		gi	]	Osbourne Graham & Co., Hylton-
3 150 _			91/		Sunderland.
1 850			10	99	Blyth Shipbuilding u. Co., Blyth.
1 770	15		2	. 1	Jno, Crown & Sons, Ltd.
1 770 "		-	2 - di	40 %	Sunderland. beträgt 445 000 Pfund Steri.
Del IV	amp	i CI:	uı	C2C1	bettagt 440 000 Plund Stert.

einschließlich der Gefrier- und Isolieranlagen.

Dann besitzt die Gesellschaft die folgenden Dampfer:

kn	Name	Oebaut	Deadweight	Preis £	
13	"Guardiana" (Fleischtransport-				
	schiff)	1906	9 000	66 680	ohne Isolierung.
13	"Adriana"	1906	8 650	68 680	
13	"Graciana"	1906	8 650	63 950	
	"Malinche"	1906	3 150	42 900	Isolierung, Umänderungen sowie
	"Westhampton"	1906	3 150	f 42 900	sonstige Verbesserungen, usw.
	"Thornley,	1906	1 850	18 600	£ 40 000.—.—.
	"Croxdale"	1906	1 770	h	
	"Judhoe"	1906	1 770	40 000	
	"Sandown"	1905	6 447		
	"Peruviana"	1905	5 470	h	
	"Cynthiana"	1905	5 540	ca.100 000	
	"Atheniana"	1902	3 848		
	"Como"	1902	8 585		
	"Indiana"	1902	6 450		
	"Persiana"	1902	6 760		
	"Potomac"	1902	6 157	1	
	"Oriana" (Gefrieranlage)	1902	7 973		verchartet an das Dominion Govern
	"Austriana"	1901	6 823		ment of Canada.*)
	"Birmingham"	1901	6 823		,
	"Wyandotte" (Gefrieranlage) .	1900	7 072		verchartert an das Dominion Govern
	"Cugano"	1900	8 432		ment of Canada,")
	"Twickenham"	1899	7 369		,
			131 739 t T	ragfāhigkeit	

Eine ganz besondere Sicherheit wird den Besitzern von Papieren dieser Gesellschaft noch dadurch gewährt, daß Turness, Withy & Co. es übernommen haben, nicht nur die ganze Anleihe mit Zinsen, sondern auch noch eine 5 %tige Verzinsung des Aktienkapitals für die Dauer des Bestehens dieser Anleihe zu garantieren.

Verträge ist dieser Gewinn für die nächsten vier bis fünf Jahre, wenn nichts Unvorhergesehenes eintritt, bereits gesichert.

Das bemerkenswerteste in der Gesellschaft Furneß, Withy & Co. ist entschieden der anderweitig investierte Reservefonds von buchmäßig 500 000 Pfund Sterl. Diese Bemerkung ohne nähere Angabe der Werte will ja an und für sich nichts sagen, da die Reserve in etwa zweifelhaften Unternehmen ja wertloser ist als in dem eigenen. Aus diesem Grunde führe ich die Papiere einzeln auf, und zwar geordnet nach der Höhe der Beträge.

<sup>\*)</sup> Diese beiden Schiffe erhalten eine Subsidie vom Canadischen Government von 15 000 Pfund Sterl, im Jahre.

- 1	Zweieinhalbprozentige Consols		*							. ,		,	4 8						£	125 000,-
2	British Maritime Trust (1, HypothAnl.)																			100 000,
3	International Mercantile Marine				٠.		, ,			, ,	*		1							80 600
4	Broomhill Collieries, Ltd.					,									_				-	51 000,
5	Swan Mills, Ltd.					,	,												77	35 000,
6	Palmers Shipbuilding and Iron Co. Ltd "		,			,			7	1 1					,					20 000,
7	. Tyne-Tees Steam Shipping Company Ltd. (1. 1																		~	18 424
	India Development Ltd.																			18 100
9	Richardsons, Westgarth and Co. Ltd.	**																	- 77	10 280
10	Elswick Steam Shipping Company Ltd.	-								# 4										10 000,
11		19			,			,											- 17	9 350
12	Easington Coal Company Ltd.						,	4 1				4							_	8 500,
1.3	Tees-Side Bridge Company Ltd.	_						. ,		, .									-	7 500
14	Wouldham Cement Company Ltd.	77				4						,							-	7 100,
15	Argentinische Regierungs-Bonds											,							-	5 000
16	Daimler Motor Company Ltd. (1. Hypoth,-Anl,)		Ċ									,							**	4 476,-,
17	Japanische Bonds		j				_												-	4 000
18	. Weardale Steel, Coal and Coke Co. Ltd. (1. Hy	poth	1A	\nl.)"							,	,								2 740,
19																				2 000
20	West-Hartlepool Steam Navigation Co. Ltd. (1.	Hyp	oth	ıAn	L)														_	1 000
21																			_	1 000
22																			***	1 000
23	North-Eastern Railway Consols								,				. '						90	1 000
24	Linthorpe-Dinsdale Smelting Company Ltd. (1. 1	Hypo	oth	-Anl	)	,						Ť	. '							1 000
	annihari annihari	7 P			- 1	* 4			1		•	,		*					- C1	524 070
																17.51	THE P	3/3///	1987	7/4 11/11

Transport £ 524 070.-.-

Wie aus dem Vorstehenden zu ersehen ist, besteht der Fonds neben Consols, Staats- und sicheren Eisenbahnpapieren in der Hauptsache aus an erster Stelle hypothekarisch gesicherten Schiffs- und Industriepapieren, die fast durchweg einen höheren Handelswert als den angegebenen nominellen besitzen.

Zu der ersten Position der Bilanz "Investierungen in mit uns verbundenen Unternehmen" ist erklärend hinzuzofügen, daß es sich hierbei außer den zu Anfang erwähnten Wereten um Bestandteile der wohlbekannten Firmen "Irvines Shipbuilding and Dry Docks Company", und "Richardsons, Westgarth and Co. handelt auf die Furneß Withy and Co. ebenfalls einen kontrollierenden Einfluß ausüben.

So glänzend diese Gesellschaft hiernach dastekt eines ist zu vermissen, woran wir in Deutschland gewohnt sind, und zwar die Fürsorge für die von der Firma Beschäftigten. Nirgends sind Fonds dafür erwähnt. Eine Gesetzgebung wie in Deutschland existiert dort auf diesem Gebiete ja nicht.



## Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen



## Nachrichten über Schiffe

Den Nordseewerken Emden ist von einer bedeutenden Ostsee-Reederei der Auftrag erteilt für den Bau von zwel Frachtdampfern von je 2500 t Tragfähigkeit. Die Schiffe werden aus Siemens-Martin-Stahl für lange Fahrt nach höchster Klasse des Germ. Lloyd unter Spezialaufsicht mit durchgehendem Doppelboden gehaut und nach Klasse und den Vorschriften der Seeberufsgenossenschaft ausgerüstet. Decksmaschinen, Ladegeschirr, elektr. Licht, Dampfheizung und sonstige Einrichtungen werden nach den neuesten Erfahrungen vorgesehen.

Die Hamburg-Amerika Linie erwarb zwei für den Morgan-Trust bei Harland u. Wolff in Belfast erbaute Dampfer. Sie sollen rund 20 000 t Schwergut tragen und erhalten Einrichtungen für die Aufnahme von nahezu 5000 Personen. Diese beiden Schiffe sollen die Namen "Berlin" und "Chicago" führen. Die Dampfer sind nach dem Doppelschraubensystem erbaut und erreichen eine Geschwindigkeit von 14 bis 15 km, führen sechs Masten

und sollen auf der Fahrt zwischen Hamburg und New York Verwendung finden. Das erste Schiff "Berlin" wird im März 1907 in Dienst gestellt werden.

Die Maschinenfabrik Carl Meißner in Hamburg lieferte das Hochsee-Motorboot "Lotse" für das Lotsenkommando in Wladiwostok. Das Boot ist 13 m langgedeckt und mit Kajütsaufbau versehen. Es hat einen 12 PS. Petroleummotor von der Deutzer Gasmotorenfabrik erhalten, der auf der Probefahrt mit großem Erfolg arbeitete. Der Motor besitzt eine große Betriebssicherheit, die ihn ganz besonders für Fischerfahrzeuge geeignet macht.

Der von der Schiffswerit und Maschineniabrik (vormals Janßen und Schmilinksy) A.-G., Hamburg-Steinwärder für eine Altonaer Partner-Reederei erbaute Hochsee-Fischdampier "Schieswig" machte seine Probefahrt. Die Fahrt erstreckte sich nach der Unterelbe und nahm infolge der guten Leistungen des Schiffes einen allerseits befriedigenden Verlauf. — Das Schiff hat eine Länge von 35 m, eine Breite von 6,75 m, eine Tiefe von 4,02 m und geht mit ca 100 t Kohlen, 13 t Wasser und

10 t Eis hinten ca 4 m tief. Die dreifache Expansionsmaschine leistet reichlich 430 i.PS. und verlieh dem Schiffe bei der Probefahrt eine Geschwindigkeit von 11½ kn.

Der auf der Schiffswertt und Maschinentabrik (vormals Janßen & Schmilinsky) A.-G., Hamburg-Steinwärder, für die Hamburger Ewerführerfirma J. H. N. Heymann in Bau befindliche Schleppdampfer "Sieglinde" lief vom Stapel. Der Dampfer hat eine Länge von 14,63 m, eine Breite von 4,27 m, eine Tiefe von 4,08 m und geht mit 4 t Kohlen 1,83 m tief. — Die Maschine ist eine Compound-Maschine mit Auspuff von ca. 110 i. PS. und wird mit Klugscher Umsteuerung versehen.

Der bei Blohm & Voß in Hamburg für die "Deutsche Dampischiffahrts-Ges. Kosmos" erbaute Dampfer "Ni-tokris" machte seine Probefahrt. Der neue Dampfer ist im allgemeinen ein Schwesterschiff des ebenfalls auf der Werft von Blohm & Voß erbauten und im vorigen Herbst zur Ablieferung gelangten Dampfers "Negada". Die mit Doppelschrauben versehene "Nitokris", ist als Dreidecker mit Dopelboden und Eisbug nach der höchsten Klasse des "Germanischen Lloyd" konstruiert; hat eine Länge von 130,74 m, eine Breite von 15,39 m, eine Seitentiefe von 9,60 m, sowie eine Tragfähigkeit von 7500 t Schwergut bei 7,6 m Tiefgang im Seewasser. Das Schiff hat zwei dreifache Expansionsmaschinen von zusammen etwa 3000 i.PS. Die Dimensionen der Zylinder sind 530×882×1530 nm bei 1070 nm Hub. Die Maschinen erhalten ihren Dampf aus drei auf 15 Atmosphären konzessionierten und mit künstlichem Zug eingerichteten Stahlkesseln. Die Geschwindigkeit des Schiffes beträgt 12 kn i. d. Stunde. Der Dampfer der in erster Linie der Beforderung von Ladung dienen soll, hat aber auch ausgezeichnete Passagiereinrichtungen. Da eine zweite Kajüte sich auf Fahrten nach der Westküste weniger praktisch erwiesen hat, so hat man auf der "Nitokris" nur erste Kajüte vorgesehen, die 50 Passaaufnehmen kann, ferner ist eine vorzüg-Einrichtung für eine größere Anzahl Zwischendecker angeordnet. Der neue Dampfer besitzt eine lange bis zur Vorderkante der Kommandobrücke reichende Poop, in der nach hinten die Zwischendecker untergebracht werden, während die Kabinen der Kajüte, der Salon, das Rauchzimmer, das Damenzimmer und das Kinderzimmer sich mittschiffs auf und über dem Brückendeck befinden. Der Dampier ist in allen Räumen mit elektrischem Licht ausgestattet, auch ist dieses Licht bei den Topp- und Positionslaternen zur Anwendung gekommen, große Sonnenbrenner sind ebenfalls vorhanden. um auch während der Nacht das Laden und Löschen zu ermöglichen. Hierzu dienen zwei Teleskop-Masten mit 16 Ladebäumen, darunter einem 30 t-Baum, sowie zehn Dampfwinden größter Sorte an den fünf großen Ladeluken. Ein Anzahl Hilfsmaschinen, wie Aschewinde. Kohlenwinde usw. sind ebenfalls an geeigneten Plätzen angebracht. Auf die, zumal beim Passieren der Tropengegenden, so notwendige Ventilation ist in hervorragender Weise Bedacht genommen. Ueberall herrscht Luft und Licht in reichstem Maße.

Inzwischen ist ein Schwesterschiff der "Nitokris", die "Rhodopis", ebenfalls von Stapel gelaufen.

Auf der Werft der Flensburger Schiffsbau-Gesellschaft ist ein für die Ozean-Dampfer-Aktlen-Gesellschaft, Flensburg, erbauter Frachtdampfer "Regina" zu Wasser gelassen worden.

Größte	Länge		Ç	92,3 1	11
Länge	zwischen	P.P.		88,43	m
CiroBte	Breite			13,38	111
Seitenh	ohe			8,01	m
Tragfäl	nigkeit		ca.	4300	t

Die Stettlner Oderwerke unternahmen mit dem auf ihrer Werft für Rechnung des Herrn Kommerzlenrat Franz Gribel in Stettin erbauten Frachtschraubendampfer "Herny" eine Probefahrt, die in jeder Hinsicht zufriedenstellend verlief.

Das Schiff ist aus Stahl nach Vorschrift des Germanischen Lloyd für die Klasse ♣ 100 Å K(E) in folgen-

den Hauptabmessungen erbaut:

Länge zwischen den Perpendikeln 61,50 m Breite auf den Spanten 9,20 m Seitenhöhe 4,45 m

besitzt eine Tragfähigkeit von 1200 t und ist der Neuzeit entsprechend außer mit den erforderlichen Dampfwinden und sonstigen Hilfsmaschinen mit allen modernen Einrichtungen versehen.

Eine Dreifach-Expansionsmaschine von ca. 550 PS., die von 2 zylindrischen Röhrenkesseln gespeist wird, verleiht dem Schiffe in beladenem Zustande eine Geschwindigkeit von 10 kn.

Dieselbe Werft hat für auswärtige Rechnung einen Schraubenfrachtdampfer von 39 m Länge, 7,1 m Breite und 2,75 m Hohe in Auftrag erhalten. Das Schiff soll beladen 8 kn in der Stunde laufen und wird in Ausführung und Einrichtung den Forderungen der Neuzeit entsprechen.

Auf derselben Werft lief ein für ausländische Rechnung neu erbauter Schrauben-Fracht- und Passagierdampfer von 31,50 m Länge, 6,30 m Breite und 2,30 m Höhe vom Stapel. Das Schiff ist für Pahrten in den Tropen bestimmt, erhält ein Hauptdeck aus Stahl, sowie Promenaden- und Sonnendeck aus Teakholz. Durch bequeme Einrichtungen, Aufstellung von Kühl- und Badeanlagen usw. ist in ergiebiger Weise für die Annehmlichkeit der Passagiere gesorgt, während andererseits zur Aufnahme der Ladung zweckmäßige Vorkehrungen getroffen sind. Eine Dreifach-Expansionsmaschine mit entsprechend großem Röhrenkessel wird dem Schiffe eine stündliche Geschwindigkeit von 10 kn in beladenem Zustande verleihen.

Bei Swan, Hunter & Wigham Richardson in Newastle lief der Dampfer "Arawa" für die Shaw, Savill & Albion Co. vom Stapel. Länge zwischen den Perp. = 140,2 m, Breite = 18,3 m, Seitenhöhe bis zum Sturmdeck = 12,95 m. Das Schiff ist speziell für den Dienst zwischen London und Nen-Seeland konstruieret. Es ist mit großen Kühlräumen zum Transport von gefrorenem Hammelfleisch und mit einer Kühlmaschine von J. & E. Hall Ltd. ausgerüstet. Außerdem hat es Wohnräume für etwa 40 l. Klasse-, 60 II. Klasse- und 120 III. Klasse-Passagiere. Die erste Klasse ist in zwei Reihen von Kabinen auf dem Sturmdeck, die dritte Klasse hinten unter dem Sturmdeck untergebracht. Der Dampfer hat 2 Dreifach-Expansionsmaschinen und vier große Kessel.

Von derselben Werit erledigte der Dampier "Lindenfels" für die Deutsche Dampischlifahrts-Ges. "Hansa" eine sehr erfolgreiche Probefahrt. Wie seine Schwesterschiffe hat der Dampier eine Tragfähigkeit von 8500 td. w. und eine Vierfach-Expansionsmaschine.



### Nachrichten von den Werften

\*~ \*~ und aus der Industrie. ~\* ~\*



Außer den oben erwähnten zwei Ostsee-Frachtdampfern haben die Nordseewerke in Emden neben einer Dockabteilung für Rechnung der Dockgesellschaft, ausgedehnter Rohrleitungen aus genieteten SiemensMartin-Stahlblechen und Konstruktionsarbeiten für die Hohenzollernhütte und verschiedenen kleineren Arbeiten noch 3 größere Baggerprähme für die Königl. Wasserbauinspektion Emden und 4 Elevatorschuten für das Königliche Bauamt für Hafenerweiterung in Arbeit, so daß mit diesen Arbeiten neben den Baggerumbauten für die Königl. Wasserbauinspektion und laufenden Reparaturarbeiten die Nordseewerke zurzeit voll beschäftigt sind. Weitere größere Aufträge stehen in Aussicht.

Allgemeine Eletrizitäts-Gesellschaft Fortsetzung

Die in England erfolgreich durchgeführte Verlegung einer unterirdischen Kabelleitung für 20 000 Volt Betriebsspannung dürfte der weiteren Verwendung von Hochspannungskabeln neue Bahnen öffnen. Die Abteilung zur Herstellung von Papierrohren für Hausinstallationen entwickelte sich weiter zufriedenstellend.

Die Zahl der im Werk beschäftigten Angestellten be-

trug am Jahresschluß 5418 (5272 i. V.).

Die Automobilfabrik beschäftigte 950 Arbeiter gegen 598 i. V., und in diesem Verhältnis stiegen auch die Umsätze. Da der umfangreiche Neubau spät bezogen wurde, kamen die neuen Werkstätten dem Berichtsjahre noch wenig zugute.

Die Neue Automobil-Gesellschaft m. b. H., der wir bekanntlich den Alleinverkauf der in unseren Werkstätten erzeugten Fahrzeuge fihertragen haben, und deren sämtliche Anteile wir besitzen, erhöhte ihr Grundkapital auf 1500 000 M. und stellt eine befriedigende

Rentabilität in Aussicht.

Nach scharfem Rückgange im Absatz von Glühlampen erfolgte ein erfreulicher Umsatz, so daß unsere Glühlampenfabrik über 2 Millionen Kohlenfadenglühlampen mehr als im Vorjahre liefern konnte. Die Zahl der Beschäftigten war 663 (679 i. V.). Die Steigerung der Rohmaterialienpreise, namentlich des Platin und Messings verteuerten die Gestehungskosten erheblich. Versuche, den Stromverbrauch auch bei Kohlenfadenglühlampen herabzusetzen, waren von Erfolg; wir stellen jetzt Lampen von 2½ Watt pro NK in größeren Mengen und mit gleicher Lebensdauer wie die der sonst verwendeten von geringerer Oekonomie her.

Die Herstellung von Miniatur- und Speziallampen schreitet voran; besonders kleine Lampen begegnen ihrer Verwendbarkeit für Dekorations-, Illuminations-

und Reklamebeleuchtung reger Nachfrage.

Auch die Arbeiten an Dampflampen (System Arons) nehmen einen erfreulichen Fortgang. Nachdem zuverlässige Zündung und befriedigende Lebensdauer erreicht sind, werden wir diese Lampen, an deren Licht das Auge sich gewöhnen wird, jetzt in Verkehr bringen. Der ökonomische Stromverbrauch, die Bequemlichkeit der Bedienung und Ersparnis der Kohlenstäbe werden ihnen eine weite Verbreitung neben den bestehenden Lichtquellen schaffen.

Die Nernstlampenfabrik wurde, ihrer Eigenart entsprechend, von dem Arbeitsausstand und Umzug der Werkstätten empfindlich herührt, sie erreichte deshalb erst allmählich ihre volle Leistungsfähigkeit wieder. Sie heschäftigte 1160 Personen (695 i. V.) und stellt Freunden dieser schönen Lichtquelle für die nächste Zeit einen neuen, sehr billigen Brenner in Aussicht. Ueber 71. Millionen Lampen und Brenner sind bereits abgesetzt. Im Zusammenhange mit dieser Fabrikation führten Arbeiten auf dem Gebiete der seltenen Erden zur Gewinnung einer Metallfadenlampe. Ausgezeichnete Ockonomie und Lebensdauer weisen ihr einen hervorragenden Platz unter den modernen Beleuchtungsmitteln an, wenn sie nicht gar dazu bestimmt sein sollte, einen Umschwung der Beleuchtungstechnik herbeizuführen. Für Hochspannung wird die Nernstlampe ihren Vorsprung vor anderen ökonomischen Lampen voraussichtlich behaupten.

Die Fabrikation von elektrischen Schweißmaschinen wurde nach der von den Glühlampenfabriken früher innegehabten Räumen in der Schlegelstraße verlegt. Ihr folgten einige Spezialwerkstätten, von denen die Maschinen- und Apparatefabriken aus Zweckmäßigkeitsrücksichten entlastet werden mußten, und die Oeltuchund Mikanitfabriken, die im Kabelwerk bis dahin untergebracht waren. Wegen der Umzugs- und Einrichtungsarbeiten konnten diese erst in den letzten Monaten den Betrieb aufnehmen, aber Aufträge laufen in so großem Umfange ein, daß wir Erweiterungen der Fabrikation bereits in die Wege geleitet haben. Auf dem Grundstück Schlegelstraße befindet sich jetzt auch die automatische Schraubenfabrik, die vorerst nur für den großen, eigenen Bedarf unserer Fabriken tätig sein wird.

Nachdem der Verkauf zahlreicher Schreibmaschinen die Vorzüge des neuen Systems und seine Beliebiheit beim Publikum erwiesen hat, haben wir in der bis jetzt provisorisch eingerichteten Fabrik Vorbereitungen für die Aufnahme der Massenfabrikation getroffen.

Die Fabrikation von mechanischen und elektrischen Eisenbahn-Sicherungsanlagen betreiben wir zum größeren Teil in Berlin, daneben in der als Gesellschaft mit beschränkter Haftung organisierten Fabrik in Köslin. Die Konstruktionen sind einer durchgreifenden Neubearbeitung unterzogen, und die Werkzeugmaschinen zweckentsprechend vermehrt worden. Staatsaufträge vom In- und Auslande liegen in ausreichender Menge vor.

In unseren sämtlichen Betrieben waren 33 906 Personen (30 366 i. V.) beschäftigt.

Wie wir in unserem letzten Bericht erwähnten, hat unsere russische Tochtergesellschaft die Fabrik der in Liquidation getretenen Russischen Union E.-G. in Riga fibernommen. An dem voll eingezahlten Aktienkapital von 6 000 000 Rbl. sind wir mit 3 166 500 Rbl. Aktien beteiligt, während der Rest der Aktien und 2 Millionen Rbl. Obligationen von befreundeten deutschen und russischen Firmen übernommen worden ist. Die Gesellschaft hat nach dem Muster unserer Gesellschaft in größeren Städten des russischen Reiches Filialen errichtet, und trotz der Wirrnisse liefen Aufträge in genügender Zahl ein. Auch der Eingang fälliger Zahlungen bereitete keine Schwierigkeiten, dagegen litt die Fabrik wiederholt unter Arbeiterstreiks.

Die A. E. G.-Union E.-G. in Oesterreich verteilte für das Jahr 1905 bei reichlichen Abschreibungen 4 % Dividende. Die Steigerung der Bestellungen machte eine Vergrößerung der Fabrik erforderlich. Zur Beschaffung der Mittel und zur Uebernahme von Aktien der "Ganzschen Elektrizitäts-Aktiengesellschaft in Budapest" wurde das Aktienkapital auf 8 Millionen Kr. erhöht. Von unserem Besitz überließen wir Kr. 1550 800 hefreundeten Wiener Banken, übernahmen dagegen bei der Kapitalserhöhung 1500 000, so daß wir ietzt nom. 3 050 800 Kr. Aktien besitzen.

Außerdem erhöhten wir unsere Beteiligung bei folgenden, uns nahestehenden Gesellschaften: Metallwerke Oberspree G. m. b. H. um M. Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H. . . . . . . um M. 400 000 Automobil - Betriebs - Gesellschaft m. b. H. . . . . . . . . . . . . . 107 500 um M. Union -Schreibmaschinen -Gesellschaft 30.000 m. b. H. . . . . . . . . . . . um M. Isolierrohr G. m. b. H. . . . . um M. 137 500 A. E. G. Thomson Houston Iberica, Madrid um Pes. 600 075 Société française d'Electricité A. E. G., Paris . . . . . . . . um Fres. 96 250 Elektriska Aktiebolaget A. E. G., Russische Gesellschaft A. E. G.,
Petersburg Stockholm . . . . . . 500 000 The A. E. G. English Manufacturing

Company Ltd., London . . . . um Lstr. 25 000 Ferner beteiligten wir uns an einer Gesellschaft mit beschränkter Haftung, die eine aussichtsvolle Quecksilberlampe aus Quarzglas für spezielle Zwecke herstellen wird, mit nom. 250 000 M., von denen 125 000 M. eingezahlt sind.

Die Montanindustrie nahm auch in diesem Jahre wieder die Tätigkeit unserer Installationsabteilungen hauptsächlich in Anspruch. Die Entwicklung der elektrischen Kraftübertragung unterstützt die Eisenhütten durch Verwertung der Abfallgase in Kraftmaschinen, und während der Gasmotor in diesen vorzuherrschen scheint, schafft die Dampfturbine sich schnellen Eingang auf Zechen, bei denen wegen ungleichmäßigerer Gasproduktion der Kokereien Dampfkesselbatterien mit Vorteil eingeschaltet werden.

Die sonst für Antriebe von Dynamos bewährte Gaskraftmaschine hat nach kostspieligen Versuchen dem Elektromotor überall weichen müssen, wo es sich um stark schwankende Betriebe handelt, das Gleiche ist der Fall beim Antrieb von Formveränderungs- und Transportmaschinen.

Der technisch vollkommene Antrieb der Reversierstrecke auf Hildegardenhütte in Trzynietz bildet eine erstaunliche Darbietung für Fachleute und Interessenten. Der Eigenart des Walzbetriebes folgend, bewältigt die elektrische Energie die zwischen Null und 10 000 PS. schwankende Belastung mit Sicherheit, Leichtigkeit und Präzision, während das Kraftnetz fast vollkommen gleichmäßig in Anspruch genommen wird. Auf diese Weise kommt auch dem dampfvergeudenden Reversierwalzwerk die hohe Wärmeökonomie der elektrischen Kraftstation zugute. Weitere Ausführungen von elektrischen Reversierstraßen nähern sich der Vollendung.

Aehnliche Dienste leistet den Kohlenzechen die Dampfturbine, deren Anwendung noch fast ausschließlich auf den Antrieb der Dynamos beschränkt ist. Die Hauptaufgabe der elektrischen Uebertragung unter Tage bilden nach wie vor Wasserhaltungen; über Tage drängt die Zentralisation zur Anwendung der Elektrizität im Betriebe der Hauptschachtförderungen, deren geschäftliche Verfolgung und technische Ausbildung wir uns angelegen sein ließen. Bis heute haben wir 50 elektrische Hauptschachtfördermaschinen im Bau oder Betriebe; zahlreich vorliegende Anfragen berechtigen zu der Erwartung, daß dieser Geschäftszweig den Absatz großer Dynamos und Motoren weiterhin sichern werde.

Neben der Tätigkeit auf dem Gebiete der Großkraftübertragung ließen wir es an Bemühungen, die elektrische Zentralisation der Textil- und Papierbranche zu erschließen, nicht fehlen. Das gleichmäßige Fahrikat und die Seltenheit von Faden- und Papierbrüchen sowie hygienische Vorzüge des elektrischen Betriebes eröffnen die Aussicht auf weite Anwendung unserer Spezialkonstruktionen.

Unsere Bstrebungen, wirtschaftlich arbeitende Elektrizitätswerke zu errichten, hatten den Erfolg, daß Zentralen, die eine Rentabilität zu erzielen früher nicht erwarten durften, lohnende Erträge abwerfen. Für die erhöhte Wirtschaftlichkeit wirkten große und ökonomische Maschinen, insbesondere Dampsturbinen, moderne Dampikessel und Feuerungsanlagen, die Benutzung von früher wenig beliebten Brennmaterialien und die Verwendung von Hochspannungskabeln, mit denen man die Elektrizität auf gewaltige Entfernungen fortzuleiten vermag. Ohne Beeinträchtigung der ökonomischen Wirkung konnten wir das Raumerfordernis und die Anlagekosten der Kraftstationen und Leitungsanlagen tief herabsetzen: auch gelang es, bei den billigeren, oberirdischen Leitungsnetzen durch sinnreiche Schutzapparate die dem Betriebe sonst gefährlichen Ueberspannungen fast zu beseitigen.

Die von uns in Oberschlesien und an der Obersprec errichteten Werke wirken vorbildlich. Auch das Elektrizitätswerk Westfalen mit 10 000 Volt Betriebsspannung und 70 km Länge des Hochspannungsnetzes sowie das in dem Kohlenrevier von Newcastle, das das 130 km lange Kabelnetz teils mit 10 000, teils mit 20 000 Volt betreibt, gehören der Klasse der Ueberland-Zentralen an.

Im abgelaufenen Jahr übergaben wir 61 Zentralen (bezw. Erweiterungen) mit 86 640 PS. Leistung und 1110 km Kabellänge dem Betriebe (i. V. 65 840 PS. und 795 km). Diese Zahlen enthalten die umfangreichen Arbeiten für die Berliner Elektrizitätswerke nicht.

Im Bau sind 68 Zentralen (bezw. Erweiterungen) mit 98 450 PS. (i. V. 86 700 PS).

Das Elektrizitätswerk in Eltville haben wir in die "Rheingau Elektrizitätswerke Akt.-Ges." umgewandelt und die Aktien mit Nutzen der Bank für elektrische Unternehmungen überlassen; die Abrechnung fällt dem laufenden Geschäftslahr zu. Ein später abzustoßendes kleines Werk in Oberstaufen (Bayern) steht mit 78 107,28 M. zu Buch.

Der Einführung des elektrischen Betriebes auf Vollbahnen bringen die Verwaltungen ein ständig wachsendes Interesse entgegen; sie scheinen auf Grund eingehender Untersuchungen und Erwägungen immer mehr zu der Ueberzeugung zu gelangen "daß dieser Betrieb für bestimmte Zwecke dem Dampfbetriebe fiberlegen ist. Es darf daher auf diesem Arbeitsgebiet eine steigende, lohnende Tätigkeit erwartet werden.

Für die Strecke Berlin-Groß-Lichterfelde-Ost ist nunmehr das dritte Betriebsjahr abgeschlossen, und die Nachbestellung zahlreicher Triebwagen spricht für die Bewährung unseres Systems.

Daß die London-Brighton- und South-Coast-Eisenbahn-Gesellschaft den Auftrag auf die elektrische Ausrüstung mit einphasigem Wechselstrom für die Vorortsstrecke Victoria-Station und London-Bridge in London uns erteilt hat, gilt als ein schöner Erfolg der deutschen !ndustrie.

In Gemeinschaft mit einer befreundeten Aktiengesellschaft ist uns vom Hamburger Staate der Auftrag auf Erbauung des Bahnkörpers für die Stadt-, Hochund Untergrundbahnen im Betrage von mehr als 40 000 000 M. erteilt worden. Die Vergebung der Betriebsmittel und der elektrischen Einrichtungen steht noch aus.

Die Bahnunternehmungen, an denen wir finanziell interessiert sind, entwickelten sich befriedigend. Aus dem Verkauf der Straßenbahn in Spandau haben wir einen angemessenen Nutzen erzielt, der erst später zur Verrechnung gelangen wird.

Die Zahl der in unserem Concern geführten Konten

beträgt 80 000.

Das Gewinn- und Verlustkonto weist nach Abzug der Unkosten, Steuern und Abschreibungen aus

M. 18 008 952.26:

davon verwenden wir den Buchgewinn an Union-Elektrizitäts-Aktien zu Abschreibungen auf Turbinenfabrik M. 2 123 822,55 Automobilfabrik " 1 090 651,93 und zur Dotierung der Ordentl. Reserve mit . . " 1 905 525,52

M. 51:0000,-

verbleiben: M. 12 888 952,26.

Aus diesem Betrage schlagen wir vor, eine Dividende von 11 % zu verteilen, an der die letzte Emission von 14 Millionen mit der Hälfte teilnimmt, ferner in üblicher Weise Gratifikationen an Beamte und Zuwendungen an Wohlfahrtseinrichtungen zu gewähren und das Rückstellungskonto um M. 1 027 621,97 auf 9 Millionen M. zu erhöhen, so daß sich folgende Verteilung ergibt:

M. 12 888 952,26

500 000,---

Aus dem Berichtsjahre übernahmen wir einen so reichen Bestand an Aufträgen, daß unsere Werkstätten voll beschäftigt sind; die Ergebnisse der ersten Monate des laufenden Jahres befriedigen gleichfalls, und da unserer Industrie noch große und lohnende Aufgaben sich bieten, so dürfen wir mit Zuversicht in die Zukunft blicken, so lange wirtschaftliche, finanzielle und polilitische Ereignisse die Entwicklung nicht aufhalten zu können.

Englischer und deutscher Schilfbau. In den ersten neun Monaten dieses Jahres sind, wie aus den neuen Statistiken der englischen Werften hervorgeht, nicht weniger als 615 Schiffe mit zusammen 1 355 388 Brutto-Reg.-Tons auf den Schiffbauplätzen des Vereinigten Königreichs vom Stapel gelaufen (gegen 530 Schiffe von zusammen 1 182 553 Brutto-Reg-Tons in dem gleichen Zeitraum des Vorjahres) - eine ganz gewaltige Ziffer, die dadurch noch an Bedeutung gewinnt, daß sich beim Eintritt in das gegenwärtige Vierteljahr 478 Dampfer von zusammen 1 253 531 Brutto-Reg.-Tons und 34 Segelschiffe von zusammen 11 236 Brutto-Reg.-Tons dort noch im Bau befanden (gegen 446 Dampier von 1 320 098 und 28 Segelschiffe von 5230 Brutto-Reg.-Tons anfangs Oktober 1905). Da der britische Schiffbau ebenso wie die britische Reederei in ihrer Ausdehnung auf die Entwicklung dieser Gewerbe bei allen anderen seefahrenden Nationen schließen läßt, so darf angenommen werden, daß auch in den Ländern, in denen die Schiffbaustatistik weniger gewisesnhaft und prompt geführt wird, das laufende Jahr wieder eine recht starke Vermehrung der Handelsflotte bringen wird. In Deutschland läßt sich jedenfalls diese Wahrnehmung schon machen, denn auch die deutschen Werften, besonders diejenigen, die Dampfer größter Dimensionen herzustellen pflegen, waren im bisherigen Verlauf dieses Jahres ziemlich gut beschäftigt freilich nicht derart, daß sie nicht noch einige größe Dampfer mehr hätten in Arbeit nehmen können. Dahr hat sich aber das gegenwärtige Vierteljahr recht günste angelassen. Für den gewaltigen Aufschwung in Schiffbau und Schiffahrt ist es bezeichnend, daß jetzt im Verlaufe eines Jahres auf den deutschen Werften ebensowe Dampferraum geschaffen wird, als alle deutschen Reedereien zusammen vor ca. 25 Jahren besaßen, und daß sogar die Werften eines einzigen großen britischen Schiffbauplatzes, wie Glasgow oder auch nur Newcastle, eine gleich große Tonnage jederzeit im Bau haben.

Ein ähnlich großer Arbeitsumfang, wie er sich heute auf den englischen Werften zeigt und wie er bereits einmal gegen Schluß der neunziger Jahre des letzten Jahrhunderts zu verzeichnen gewesen ist, war vor dieser Zeit, selbst in den guten Jahren 1882, 1883 und 1889, auch in den berühmten Schiffbaubezirken am Clyde, undenkbar; sind doch erst im Laufe der letzten acht bis zehn Jahre die Einrichtungen der Schiffbauanstalten in England und Schottland wie in Deutschland derart ausgestaltet worden, daß die Ansprüche der Reedereien, die wiederum den Bedürfnissen des Verkehrs zuvorzukommen suchen, mühelos von den Werften befriedigt werdet können. Nur langsam vermehrt sich die Zahl der zur Herstellung großer Schiffe befähigten Werften selbst, und auch in Deutschland besteht ungeachtet der stengen Ausdehnung der Schiffahrt nur eine geringe Neigung neue, leistungsfähige Schiffbauanstalten zu schaffen, während allerdings die bestehenden Unternehmen dieser Art mit einem beträchtlichen Kapitalaufwand sich zu vergrößern und zu verhessern bemüht sind, um möglichst gleichen Schritt mit den durch die Entwicklung der großen Linienreedereien erzeugten Verhältnissen 20 halten. Was die Größe der zurzeit auf britischen Weriten in Arbeit befindlichen Dampfer im einzelnen anlangt. 50 bewegen sich die für große Fahrt bestimmten Dampiemeistens zwischen 3000 und 5000 Brutto-Reg.-Tons; vor den jetzt in der Herstellung begriffenen 478 Dampiere mit zusammen 1 253 531 Brutto-Reg.-Tons gehen nur 34 über 6000, nur 16 über 8000, gar nur 9 15 000 und 20 000 t sind 2 Dampfer groß und 3 Ozeanriesen überschreiten noch die Größe von 20 000 t, d. h. rangieren in einer Klasse mit den bekannten Dampiem Amerika und Kaiserin Auguste Viktoria der Hamburg-Amerika-Linie. Auch auf deutschen Werften werden nut ganz selten Dampfer gehaut, die mehr als 10 000 t messen, und auch dann ausschließlich für die Hamburg-Amerika-Linie oder den Norddeutschen Lloyd.

Die Firma C. Plath, Hamburg, lieferte im Auftrage des Hafenbauressorts der Kaiserlichen Werft in Wil-Vermessungszwecke an Bord des neuen Vermessungsschiffes S. M. S. "Möwe" Verwendung finden.

2 gleiche Instrumente wurden der Strombauabteilung der Hafenbauressorts der Kaiserlichen Werft in Wilhelmshaven geliefert.

Die Schiffswerft von Blohm & Voß in Hamburg hat von Brown, Boveri & Co. die Lizenz zur Herstellung von Parsons-Turbinen erhalten.

Das Ottensener Elsenwerk A.-G. hat die Fabrikation und Lieferung von Zentralheizungs- und Lüftungsanlagen als besondere Abteilung seines Werks aufgenommen. Die Leitung der Abteilung ist Herrn Direkter C. Middendorf, bisherigem Mitinhaber der früheren Firma Dose & Mittendorf, übertragen worden.

Die Schiffswerft Burmelster & Wain in Kopenhagen beabsichtigt, wie der "N. H. B.-H." aus Kopenhagen berichtet wird, die Errichtung eines modernen Stahlwerkes, um die vielen Abfälle aus der Schiifswerft und der Maschinenfabrik ausnutzen zu können, und um der 1898 angelegten Großschmiede die nötigen Stahlblöcke liefern zu können, wodurch der Betrieb des Stahlwerks sich lohnend gestalten wird. Weiter will man sich vom Auslande, in diesem Falle Deutschland, unabhängig machen. Ferner soll eine neue hydraulische Presse mit 4 Millionen Pfund Druck errichtet werden.



# Nachrichten über Schiffahrt



Die Errichtung von deutschen Postanstalten in den deutschen Schutzgebieten und im Auslande, insoweit in letzterem nach europäischem Muster geordnete Postverhältnisse noch nicht bestehen, ist in den letzten Jahren im Interesse des deutschen Handels in erfreulicher Weise fortgeschritten. Es kommen dahei ganz besonders solche Gebiete in Betracht, welche von den großen bremischen Schiffslinien herührt werden. Für die Reichspostdampfer des Norddeutschen Lloyd steht in erster Linie das große chinesische Reich und das deutsche Pachtgebiet von Kiautschou mit 15 bezw. 5 deutschen Postanstalten an den großen Handelsplätzen und mit einer besonderen Verwaltungs-Postdirektion in Shanghai zur Verfügung. Hier ist im vergangenen Jahre ein äußerst zweckmäßiges und stattliches reichseigenes neues Postgebäude - zugleich für Telegraphie und Fernsprechdienst - für den allgemeinen Verkehr eröffnet worden. In Tsingtau ist auch eine Funkentelegraphenstation in Wirksamkeit getreten. Ein ganzer Stab von deutschen Postbeamten - außer zahlreichen einheimischen Hiliskräften, besonders für den mehr mechanischen Unterbeamtendienst ist auf diesem asiatischen Gebiete tätig; neben einem Postrat als Verwaltungsdirektor für den gesamten Bezirk sind für den praktischen Betrieb 2 Postdirektoren. 26 nachgeordnete Beamte und 3 Unterbeamte in Beschäftigung. Der Verkehr dieser Postämter ist recht erheblich und beziffert sich auf 41/2 Millionen Briefpostsendungen - abgesehen von anderen Gegenständen und 40 Tausend Telegramme jährlich, welche zum größten Teile durch die großen unterseeischen Kabel laufen. Bei der Austral-Japaniinie des Norddeutschen Lloyd sind die reichseigenen Postanstalten in Deutsch-Neu-Guinea, den Marshalinseln, Karolinen, Marianen und Palauinseln zu erwähnen, welche alle rechnungsmäßig zu der Kaiserlichen Oberpostdirektion in Brenten zählen. Die 11 Postaustalten, um die es sich hier handelt - 7 in Neu-Ciuinea, 1 Marshalinseln, 2 Karolinen, 1 Marianen werden nebenamtlich von Privatpersonen verwaltet; nur in dem Hauptorte Herbertshöhe ist ein Fachbeamter stationiert, der zugleich die Aufsicht über den Betrieb bei den übrigen Postagenturen führt. Der Postverkehr jenes Südseegebiets ist in Betracht der geringen Anzahl der daselbst wohnenden Europäer nicht unerheblich, indem er sich allein an Briefpostsendungen auf 165 Tausend Stück jährlich beziffert. Das ferner in der Südsee gelegene Samoa - mit 4 deutschen Postanstalten und 1 Fachbeamten in Apia -- hat ehenfalls einen schon recht bemerkenswerten Postverkehr aufzuweisen, der sich allein an Briefen auf 145 000 Stück und auf einen Postanweisungsumsatz von a Mill. M. beläuft. Die Postverbindung nach Apia geschieht mit den deutschen Schnelldampfern ab Bremen bezw. Hamburg über New YorkSan Francisco—Sidney bis Pago-Pago (Oceanic S. S. Comp.); von letzterem Hafen aus mittels des Dampfers "Maori".

Von besonderer Wichtigkeit für bremische Seelinien (Deutsche Levante-Linie, Atlaslinie, Oldenburg-Portugiesische Linien) sind die in der Levante bestehenden reichseigenen Postämter. Es handelt sich dabei in erster Linie um das sehr bedeutende deutsche Postamt in Konstantinopel (Hauptamt in Galata mit je einer Zweigstelle in Stambul und Pera), sowie um die in Kleinasien, Syrien und Palästina gelegenen Postämter in Smyrna, Beirut, Jaffa und Jerusalem. Außer einem Postdirektor in Konstantinopel sind noch 18 nachgeordnete Fachbeamte bei diesen Postämtern tätig, was schou auf ihre große Bedeutung für den allgemeinen Verkehr schließen läßt. Gegenwärtig beziffert sich der deutsche Postaustausch mit der Türkei auf 21/2 Millionen Briefe. 300 000 Zeitungsnummern, 90 000 Postpakete und 33 000 Postanweisungen mit 11/2 Mill, M. jährlich. Durch den in diesem Jahre erfolgten erheblichen Aushau der deutschen Linien in der Levante steht ein weiteres Steigen des Postverkehrs mit Gewißheit zu erwarten. In Marokko, das besonders von den Schiffen der Oldenburgisch-Portugiesischen Linie angelaufen wird, sind an den zahlreichen kleinen Kustenorten zurzeit nicht weniger als 11 deutsche Postanstalten in Tätigkeit. An dem Hauptplatze Tanger befinden sich ein Postdirektor und zwei nachgeordnete Beamte; die Postagenturen werden in der Regel von Nichtfachleuten im Nebenamte verwaltet. Der deutsche Postverkehr mit Marokko, der merklich steigt, hat schon jetzt eine ansehnliche Höhe erreicht und umfaßt mehr als 1 Million Briefpostsendungen, 18000 Postanweisungen mit fast 4 Mill. M. Umsatz, 4000 Postpakete and Wertbriefe and 40 000 Zeitungsnummern iährlich.

Außer den schon bezeichneten Ländern sind reichseigene Postanstalten in den besonders von Hamburger Schiffen angelaufenen deutschen Gebieten in Afrika in voller Tätigkeit, und zwar 30 in Deutsch-Ostafrika (Hauptsitz Dar-es-salam) mit 14 Fachbeamten und 3 Postunterbeamten; Deutsch-Südwestafrika (Hauptsitz Windhuk) 36 Postanstalten mit 11 Fachheamten und 2 Unterbeamten; Kamerun 16 Postanstalten mit einem Fachpersonal von 8 Personen; Togo 2 Postanstalten mit einem Fachbeamten. Der Postverkehr nach den deutschen Kolonien in Afrika ist in lebhafter Entwicklung begriffen und hetrug im letzten Jahre für Deutsch-Ostafrika allein an Briefsendungen 11/2 Millionen Stück; dazu 50 000 Postanweisungen mit 121/2 Mill. M. Umsatz, sowie 12 000 Postpakete; bei Deutsch-Südwestafrika gegen 2 Millionen Briefe, 72 000 Postanweisungen mit 19 Mill. Mark, sowie 22 000 Postpakete; bei Kamerun 360 000 Briefe, 18 000 Postanweisungen mit 2 Mill. M. Umsatz und 13 000 Postpakete; Togo gegen 200 000 Briefe, 9000 Postanweisungen mit 11/2 Mill. M. und 8000 Postpakete. Mit dem Ausbau der deutschen Linien nach Afrika, besonders der Bremen-Hamburger Afrikalinie, welche voraussichtlich anfangs 1907 eröffnet wird, steht auch eine lebhafte Steigerung des deutschen Postverkehrs mit jenem Handelsgebiete bestimmt zu erwarten.

Von dem Kapitän des Dampfers "Prinz Waldemar" des Norddeutschen Lloyd in Bremen liegt jetzt folgender Bericht über die furchtbare Taifun-Katastrophe im Hafen von Hongkong vor: "Am 17. September, abends 8 Uhr, erreichten wir Hongkong, ankerten mit beiden Ankern und ie 45 Faden Kette querab der Koowloon Piers. Wegen zu großer Nähe von anderen Schiffen verlegten wir am nächsten Morgen 7 Uhr den Ankerplatz und ankerten in etwa vier Faden Wasser in der

Nähe der North Pacific Mail Boje. Das Wetter war bereits sehr regnerisch und unsichtig, so daß Ankerpeilungen nicht vorgenommen werden konnten. Anzeichen oder Warnungen über den kommenden Taifun waren noch nicht vorhanden. Der Lotse verließ gegen 8 Uhr das Schiff, und auch unsere Post konnten wir um diese Zeit noch abgeben. An beiden Seiten von uns, lagen andere Dampier, die wir, des zunehmenden Regens wegen sehr bald aus Sicht verloren. 8 Uhr 30 Minuten fiel der Warnungsschuß, und die Anzeichen am Barometer deuteten auf den kommenden Sturm. Wir warfen den zweiten Anker aus und gaben beiden sämtliche Ketten. Um 9 Uhr heulte voller Orkan mit hoher, durcheinander laufender See. Wir gebrauchten zuweilen die Maschinen, um das Ausscheren des Schiffes zu verhindern, da wir aber sonst gut lagen und vom Treiben nichts bemerkten, und weil auch andere Schiffe in der Nähe waren, vermieden wir, der Kollisionsgefahr wegen, sie voll zu gebrauchen. Um 9 Uhr 34 Minuten fiel das Schiff vom Winde ab, und wir trieben gegen zwei eiserne Leichter, deren Mannschaften wir an Bord nahmen. Etwa 9 Uhr 42 Minuten sichteten wir in 50 m Entfernung an Steuerbord hinteraus das Land. Das Schiff lag jetzt ziemlich quer zum Sturm, der mit furchtbarer Gewalt tobte. Beim Gebrauch der Maschinen wären wir sicher mit großer Gewalt gegen die Kaie geschlagen, deshalb trieben wir langsam gegen die Kaie an, den einen der eisernen Leichter als Tender benutzend. 9 Uhr 47 Minuten blieb das Schiff an der Yaumati steineren Kohlenkaie liegen, fortwährend stoßend und schwere Seen übernehmend. Um 11 Uhr 30 Minuten konnten wir unsere Position feststellen, und versuchten jetzt, bei dem noch herrschenden Hochwasser wieder frei zu kommen. Die Steuerhordmaschine versagte, jedoch mit Einhieven beider Ketten und die Backbordmaschine gebrauchend, kamen wir gegen 121/2 Uhr in tieferes Wasser und ankerten dann bald darauf in der Nähe unseres früheren Platzes. Das Schiff hat Beschädigungen am Hintersteven und der Steuerbord-Schraubenhose erlitten, die Laderäume sind dicht; oberhalb Wasser sind his auf einige Beulen, von der Leichterkollision herrührend, keine Beschädigungen verhanden. Beim Nachlassen des Sturmes sahen wir an beiden Seiten von uns andere Dampfer auf Strand liegen. in deren Nähe wir vorhin geankert hatten. Kollisionen wären beim Gebrauch der Maschinen unvermeidlich gewesen, da es vollständig unsichtig war, und das Heulen des Taifuns jedes andere Geräusch übertönte."

Der sechste Geschäftsbericht der Reederei Aktiengesellschaft "Brema" lautet wie folgt: Bei langsamer Besserung der Frachten, die allerdings noch weit davon entfernt sind, befriedigend zu sein hat sich unser Betriebsverlust im verflossenen Rechnungsjahre 9589,73 M. gestellt gegen 46 200,10 M. im Vorjahre. Fügen wir diesem Betriebsverlust 10 846,98 M. Zinsen, 2021,58 M. Unkosten und Abschreibungen im Betrage von 36 232 M. hinzu, so ergibt sich ein Gesamtverlust von 58 640,29 M. gegen 91 013,03 M. im letzten Rechnungsjahre. Es konnte nur über 2 Schiffe abgeechnet werden; die Reisen der "Siam" und des "Seefahrers" mußten unberücksichtigt bleiben, weil sie noch unbeendet waren. Zur Zeit dieses Berichtes sind Darlehen und Vorschüsse auf rund 95 000 M. zurückgegangen. Ueber die augenblickliche Beschäftigung unserer Schiffe haben wir folgendes zu herichten: Der "Arthur Fitger", der in Ballast von Bristol nach Antwerpen versegelte und dort eine Ladung Zement usw. zu 16 sh. pro t für Portland (Oregon) einnahm, ist am 27. August d. J. nach letzterem Hafen in See gegangen. Für die Rückreise ist das Schiff noch nicht befrachtet. Den "Seefahrer" verchar-

terten wir für Holz zu 37½ sh. pro 1000' von Vancouver B. C. nach Antofagasta. Derselbe, am 24. Juli d. J. voe Vancouver abgegangen, ist am 27. Oktober in Antoiagasta angekommen. Auch dieses Schiff hat noch keine Weiterbeschäftigung. Die "Siam", die wir für Weizen von Australien nach Europa verfrachtet hatten, trai leider nach ihrem nicht weiter hinauszuschiebenden Stichtag im Orderhafen ein, infolgedessen die Charterer die Befrachtung anullierten. Wir haben das Fahrzeug dann für eine Ladung Holz zu 35 sh. pro Load von 50 Kubikfuß von Bunbury (Australien) nach London geschlossen. Mit dieser Ladung ist dasselbe am 9. Juni d. J. von Bunbury nach London abgesegelt, am 23. September mit beschädigter Takelage in St. Helena eingelaufen und am 25. September nach seinem Bestimmungsort wieder in See gegangen. Die "Birma" kam am 25, Juni d. J. von Geelong in Sunderland an. Von letzterem Hafen haben wir das Schiff mit Kohlen zu 31/2 sh. per t nach Bremerhaven versegeln lassen. Inzwischen ist die "Birma" zu 3250 Pfund Sterl, nach Norwegen verkauft worden. Erfahrene Reeder halten eine Wendung des Oeschätfs zum Outen für unwahrscheirlich und handeln demgemäß. Ein starkes Verkaufsangehot von Segelschiffen zweckmäßiger Größe ist auf dem Weltmarkt nicht bemerkbar. - Mit dem diesjähngen Verlust von 58 640,29 M. wächst der Gesamtverlust auf 233 107,43 M. Nach der Bilanz per 30. Juni 1906 stehen zu Buch: 4 Segelschiffe 702 513 M. (i. V. 738 746 M.), Kassa 335 M. (234 M.), Betriebs- und Ausrüstungskonto der Schiffe 99 518 M. (71 591 M.). Das Aktienkapital beträgt 830 000 M. (wie im Vorjahr), Darlehen 60 000 M. (50 000 M.), Bankschuld 146 342 M. (105 578 M.).

Die Firma August Mann, erste Hallesche Dampischiffahrts-Ges. in Halle a. Saale. besitzt nunmehr 4 Doppelfrachtdampfer ,ca. 10 eiserne große Saalekähne und verfügt ferner noch über 100 und mehr Verbandschiffer.

Wie wir ferner erfahren, hat die Firma August Mansden fiskalischen Sophienhafen in Halle auf 20 Jahre gepachtet, um in demselben einen Teil ihres Umschlaggeschäftes zu bewirken, namentlich aber um eine schnellere Expedition der Eildampfgüter per Bahn ab Halle a. S. bewirken zu können, woran es leider bis heute noch etwas gemangelt hat. Zu diesem Zweck wird der Hafen mit elektrischen Kränen wie mit zwei Ausladeschuppen, die wieder mit je drei Laufkatzen zum Entladen der Güter ausgestattet werden sollen, verseben werden. Die Entwicklung des Schiffahrtsbetriebes auf der Saale in den letzten 8 Jahren ist hauptsächlich der Firma August Mann zu verdanken.

Durch die Presse ging kürzlich eine Notiz, die darauf aufmerksam machte, daß die neu errichteten russischen Schiffahrtslinien ihren Passagieren streng rituelle Verpflegung zur Verfügung stellten. Bei dem großen Kontingent, das die strenggläubigen Juden zur russischen Auswanderung stellen, habe diese Neuerung den Charakter eines besonders wirksamen Zugmittels. Die Nachahmung dieser Einrichtung sei deshalb den deutschen Schiffahrtsgesellschaften dringend zu empfehlen.

In Wirklichkeit handelt as sich bei dieser "Neuerung" um eine Einrichtung, die auf deutschen Auswahdererschiffen sehon seit 3 Jahren besteht. Bereits Anfang 1904 hat die Hamburg-Amerika-Linie, einer Anregung des Israelitischen Unterstützungsverein für Obdachlose in Hamburg folgend, auf allen nach Nordamerika fahrenden Passagierschiffen eine besondere Küche mit besonderem Geschler für jüdlsche Zwischendecker einrichten lassen. Bezüglich der Durchführung



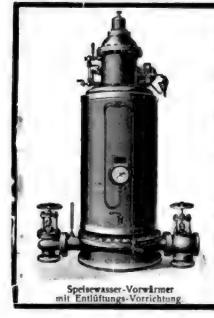
das mit dieser Zahl erst an sechster Stelle hinter Magdeburg, Schönebeck, Schönpriesen, Aussig und Tetschen-Laube steht. Nach der Oberelbe abgegangen sind im vorigen Jahre 47 395 188 dz (1904 30 845 389 dz), hiervon waren 11 275 847 dz nach Berlin bestimmt, das nunmehr an erster Stele steht, und dem erst in weitem Abstande Aussig. Magdeburg, Wallwitzhafen, Dresden, Tetschen-Laube, Schönpriesen und Breslau folgen.

Schiffsverluste vom 1. Januar bis 31. März 1906 nach den Listen des Britischen Loyd

			Da	m p f	e r					5	Seg	er			
Nation	Registriert				Verloren					Registriert			Verloren		
Nation		Reg.	Tons	Zahl	Reg.	Tons	Proz	entsatz	7.11	Nett. Tons		Pag	Proze	ntsatz	
	Zahl	Netto	Brutto		Netto	Brutto	der Zahl	der Tons	Zahi		Zanı	lons	der Zahl	der	
Grossbritannien	7,893	8,881,352	14,496,763	35	28,557	46,092	0.44	0.32	1,455	1,306,417	19	14,297	1.31	1 00	
Brit. Kolonien	1,136	540,440	912 775	3	1,970	3,116	0.26	0.34	881	293,765	18	8,647	2.04	2.94	
Verein. Staaten	923	886,269	1,338,670	6	3,966	5,963	0.65	0.45	2,080	1,310,741	24	11,491	1.15	0.87	
Oesterreich-Ungarn	290	377,368	604,669	1	1,995	3,093	0.34	0.51	17	13,525				1000	
Dånemark	431	316.562	537,242	2	1,184	1,929	0.46	0 36	394	89,270	2	1,196	0.51	1 34	
Holland	405	412,271	659,409	2	2,571	4,175	0 49	0 63	10.)	42,345		_		-	
Frankreich	764	725,638	1,260,973	1	4,146	6,487	0.13	0.51	733	467,065		1,910	0.82	0.41	
Deutschland	1,556	1,910,660	3,093,702	12	9,170	14,774	0.77	0.48	440	471,096	4	3,293	0.91	0.70	
Italien	375	473,108	741,110		1,712	2,661	0.53	0.36	834	447,956	8	5,074	0.96	1.13	
Japan	691	550,729	870,839		1,118	1,805	0.43	0.21	-	_	_	_	_	_	
Norwegen	1,076	659,505	1,081,335	5	3,642	5,839	0.46	0.54	1,134	694,833	16	11,695	1.41	1.68	
Russland	661	382,275	639,062	1	692	1,114	0.15	0.17	704	223,847	3	954	0.43	0.43	
Spanlen	450	428,916	693,265	2	1,315	2,321	0 44	0.33	119	38,316			-	-	
Schweden	827	359,625	592,695	-		_	-		721	241,651		610	0.28	0 29	
Uebriges Europa	_			5	2,250	3,934			Brown .		2	435	_	_	
Zentral- u. Süd-Am.		_		1	443	624			-	_	-	*****	_	_	
Uebr. Länder			-	-				-	40 400	-	-		_	_	
			zusammen	81	64,731	103927	minglis	_		zusammen	104	59,592	_	-	



Für den Bau des Deutschen Museums in München sind einstweilen 24000 am vorgesehen, wobei auf die Möglichkeit einer zukünftigen Vergrößerung in der Anlage und im Grundriß Rücksicht genommen worden ist. Zurzeit hat man die Schätze in der Hauptsache im alten Nationalmuseum an der Maximilianstrasse untergebracht. Der Zweck des Museums ist wohl allgemein kein rein wissenschaftlicher; er soll auch der Belehrung dienen und dem Laien Gelegenheit geben, sich über die historische Entwickelung der einzelnen technischen Wissenschaftszweige zu unterrichten. So hat man Sorge getragen, nicht eine nüchterne Materialiensammlung zu schaffen, sondern ein gestaltenreiches Bild auch der feinnervigsten Technik zu liefern. Dem dient auch wohl



## C. Aug. Schmidt Söhne Hamburg- Uhlenhorst.

Kupferschmiederei, Apparatebau-Anstalt und Metallwarenfabrik.

- Telegr-Adr.: Apparatebau Hamburg. — Fernspr.: Amt III, No. 298.

## Dampfkessel - Speisewasser - Vorwärmer

D. R. P. P.

zum Einschalten in Spelsewasser-Druckleitungen.

mit Vorrichtung zur automatischen Entlüftung des Speisewassers.

Speisewasser-Filter für Saug- und Druckleitungen. D. R. P. 118 917 zum Reinigen ölhaltigen Speisewassers.

Seewasser-Verdampfer System Schmidt (Evaporatoren oder Destillierapparate) zur Herstellung salzfreien Trinkwassers und Zusatzspeisewassers für Dampfkessel.









Häfen bestimmten Dampfers. Derselbe besitzt die für Fahrzeuge dieser Art typische Bauart mit der im Hinterschiff befindlichen Maschinen- und Kesselanlage nebst den Wohneinrichtungen für die Besatzung, während der übrige Teil von Laderäumen eingenommen wird. Die Abmessungen sind: Länge = 95,40 m, Breite = 12.19 m, Tiefe = 8.23 m. Die Zylinderdurchmesser der Dreifachexpansionsmaschinen betragen 457, 724 und

1219 mm. Mehrere Abbildungen.

A novel triple screw steamer. The Marine Engineer and Naval Architect. 1. Dezember. Notiz über den Dampfer "Londres" der für Flußverkehr gebaut ist. Seine Abmessungen sind: Länge = 91,5 m, Breite = 13,8 m, Höhe = 3,66 m, Deplacement = 2670 t. Eine Abbildung.

#### Militärisches.

Die taktischen Uebungen der französischen Flotte im Mittelmeer. Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens. No. XII. Kritische Besprechung der französischen Manöver im Mittelmeer. Vergl. auch Schiffbau. VIII. Jahrg. S. 115.

Das französische Schiffbauprogramm pro 1907. Neudislocation des Flottenmaterials. Ebenda. Auszug aus dem Voranschlage des französischen Marineministeriums für das Jahr 1907 mit kurzen Erläuterungen.

Die Kapitulation des "Bjädowy" und der Schiffe Nebogatows vor dem Kriegsgericht. Marine-Rundschau. November. Schilderung der Kapitulation des "Bjädowy" vorausgehenden Ereignisse, Verhalten der Offiziere vor und während der Uebergabe und Aburteilung derselben.



### Nautisches und Hydrographisches.

Die Bedeutung maritim-meteorologischer Beobachtungen für neuere Bedürfnisse der Wissenschaft und Praxis. Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie. Heft XII. Hinweis auf die unentbehrliche maritim-meteorologische Mitarbeit auf See zur Erweiterung der Witterungskunde an Hand einiger Beispiele. Dasselbe Heft der Annalen enthält noch folgende Aufsätze und kleineren Mitteilungen:

Ueber die Beziehungen des Monsunregens in Indien zu Wetterlagen entfernter Oegenden und vor-

angegangener Zeiten.

Transportversuche mit Chronometern. Gnomonisches Absetzen des Poldreiecks.

Hilfsgrößen für die Berechnung der im Jahre 1907 stattfindenden Sonnenfinsternisse und Sternbedeckungen.

Temperaturen des Oberflächenwassers im südlichsten Südatlantischen Ozean. - Ueber die Abder Deviationsgleichung für horizontales weiches Eisen. Zur Erforschung der Strömungen





# howaldtswerke-Kiel.

Schiffbau, Maschinenbau, Giesserei u. Kesselschmiede. Maschinenbau seit 1888. . Eisenschiffbau seit 1865. . Arbeiterzahl 2500.

Neubau und Reparaturen von Schiffen, Docks und 🕱 🕱 🕱 🛣 Maschinen-Anlagen jeglicher Art und Grösse.

Spezialitäten: Metallpackung, Temperaturausgleicher, Asche-Ejektoren, D.R.P. Cedervall's Patentschutzhülse für Schraubenwellen, D. R. P. Centrifugalpumpen-Anlagen für

Schwimm- und Trockendocks. Dampfwinden, Dampfankerwinden.

Zahnräder verschiedener Grössen ohne Modell.

im südlichsten Teile der Bucht von Biscava. — Störungen des Schiffskompasses durch Bruchbänder. Die Witterung an der deutschen Küste im Oktober 1906.

Das Seezeichen-, Leuchtfeuer- und Lotsenwesen an der Jade. Marine-Rundschau. Dezember. Rückblick auf das 50jährige Bestehen und die Entwicklung des Lotsenkommandos an der Jade.

### Schiffsmaschinenbau.

Propulsione delle navi mediante macchine motrici irreversibili Rivista Marittima. Oktober. Beiheft. Längere Abhandlung über Motorantrieb für Schiffe von dem russischen Professor Boklewsky. Mit Abbildungen, Skizzen, Tabellen und mehreren Plänen von ausgeführten Schiffen.

Machinery outfit of new Cunard line steamships "Lusitania" and "Mauretania". The Nautical Gazette.

11. Oktober. Beschreibung der Turbinen- und Kesselanlage der Dampfer mit Abbildungen der Turbinen und Kessel.

Die Probesahrten der "Dreadnought". Marine-Rund-schau. November. Angaben über die Turbinen- und Kesselanlage. Letztere besteht aus 18 Babcock-Wilcox-Kesseln von insgesamt 145 qm Rostfläche; das Verhältnis von Rostfläche zur Heizfläche beträgt 1:34,75. Die Kessel arbeiten mit einem Höchstdruck von 17 kg/qcm. Als Verdampfungsziffer ist der sehr hohe Wert von 10 bis 10,2 angegeben. Die Turbinenanlage besteht aus zwei gleichen, voneinander unabhängigen Sätzen, geteilt in Marschturbine, Hoch- und Niederdruck-Vorwärtsturbine, sowie Hochdruck- und Niederdruck-Rückwärtsturbine. Diese Turbinen arbeiten auf vier Schraubenwellen, und zwar auf die beiden äußeren Wellen je zwei Turbinen, die Hochdruck-Vorwärts- und Hochdruck-Rückwärtsturbine; auf die beiden inneren Wellen die übrigen. Tabellen über die 30- und 8 stündige Probefahrt. Mit 25 000 i. PS. und 328 Umdrehungen wurden 21,25 kn erreicht. Zwei Abbildungen.

Machinery of the new light-house tender "Tulip". The Nautical Gazette. 15. November. Eingehende Beschreibung der gesamten Maschinenanlage mit Zeichnungen der Hauptmaschine. Letztere ist eine stehende Dreizylinder-Dreifachexpansionsmaschine mit 406, 634 und 1066 mm Zylinderdurchmesser und 762 mm Hub.

Dock trial of the United States battleship "Minnesota". International Marine Engineering. Dezember. Tabellarisch zusammengestellte Maschinen- und Kesseldaten nebst Versuchsergebnissen bei der Erprobung der Maschinenanlage. Das Schiff zeigt folgende Hauptdaten:

Länge zwischen den Perpendikeln = 137,14 m, ganze Länge = 139,06, Breite = 23,41 m, Tiefgang = 7,46 m, Deplacement = 16,225 t, Geschwindigkeit 18 kn. Eine Abbildung.

The turbine-propelled steamer "Kaiser". Ebenda. Besprechung der ersten Fahrten des Dampfers und Würdigung der Leistungen der Turbinenanlage. Die Geschwindigkeit betrug bei der Abnahmeprobefahrt trotz ungünstigen Wetters 20,46 kn. Der Kohlenverbrauch stellte sich einschließlich des Betriebes aller Hilfsmaschinen auf 4,06 t für die Stunde. Der "Kaiser" ist 96 m lang, 11,65 m breit und geht 3,03 m tief. Das Deplacement beträgt 1954 t. Mehrere Abbildungen.

Development of the marine steam turbine. Ebenda. Entwicklungsgang der Schiffsturbine und Beschreibung des Prinzips der Parsons-Turbine, wie sie auf Schiffen verwendet wird, nebst Zeichnungen von Anlagen derselben.

## Jacht- und Segelsport.

Le Yawl à moteur auxiliaire "Suzanne". Le Yacht. 3. November. Längsschnitt und Einrichtungspläne des 67 t großen Bootes. Der Yarrow-Napier-Motor von 66 i. PS. verleiht der Yacht eine Geschwindigkeit von 7½ km. Die Hauptabmessungen sind: Ganze Länge = 23,18 m, Länge in der Wasserlinie = 17,38 m, Großte Breite = 5,03 m, Tiefgang 2,35 m, Segelfläche 223 m². Eine Abbildung.

Le cotre de course "Yvonne". Le Yacht. 1. Dezember. Linien und Segelriß. Die Hauptdaten sind: Ganze Länge = 10,80 m, Länge in der Wasserlinie 7,50 m. Breite = 2,08 m, größter Tiefgang = 1,55 m, Deplacement 3,2 t.

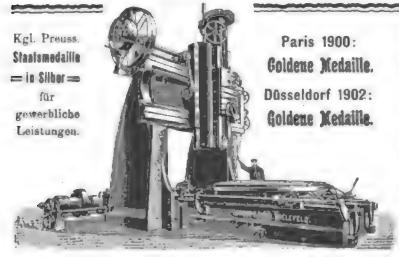
placement 3,2 t.

Der französische Zehn-Tonner "Rose France". Wassersport. 29. November. Angaben über die genannte Yacht und Vergleich mit ihrer Gegnerin im Kampf um den Pokal von Frankreich "Felca". Linien, Segelriß und Verbandsskizzen, Vergl. Schiffbau. VIII. Jahrg. S. 191.

"Senta", Kreuzer-Jacht für Weser und Nordsee. Wassersport. 6. Dezember. Mitteilungen über die Leitsätze für den Entwurf der genannten Jacht. Ihre Abmessungen sind: L über alles = 11,00 m, Lwt. = 8,00 m, Bmax = 2,85 m, Bwt = 2,79 m. Tiefgang = 1,60 m, Gesamt-Segelfläche = 140 m². Linien, Längsschnitt, Einrichtungsplan, Querschnitte und Takelriß.

#### Verschiedenes.

Rimorchi in cavi di acciaio e catene. Rivista Marittima. Eingehende Mitteilungen über die Beobachtungen beim



## Droop & Rein, Zielefeld

# Werkzeugmaschinenfabrik • • • • • • • • • und Eisengiesserei.

Werkzeugmaschinen bis zu den grössesten Dimensionen für den Schiffsbau und den Schiffsmaschinenbau.

= Vollendet in Construction und Ausführung. =

Schleppen des italienischen Kriegsschiffes "Vittorio Emanuele" durch die "Sicilia" von Neapel nach Spezia und zurück. Verwendet wurden Ketten für sich, Stahltrossen für sich und beide gemeinsam. Angaben über Einzelheiten. Eine Abbildung, sowie mehrere Skizzen und Tabellen.

Die Bergungsarbeiten auf dem gestrandeten englischen Schlachtschiff "Montagu". Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens No XII und: The salving of the guns of H. M. S. "Montagu". Engineering. 9. November. Eingehende Nachrichten über die genannten Arbeiten, die aber nicht zur Bergung des gestrandeten Schiffes führten. Vergl. Schiffbau VIII. Jahrg. S. 115.

Ueber den neuen Hafen von Varna. Ebenda. Kurzer Ueberblick über die in den Jahren 1895-1906 ausgeführten neuen Hafenanlagen in Varna, das sich zu einem der wichtigsten Hafenorte am Schwarzen Meer emporgeschwungen hat Pin Kartenplan.

emporgeschwungen hat. Ein Kartenplan.

Die Versuchsfischerei auf Hering und Sprott in der deutschen Bucht der Nordsee, Winter 1905/06. Mitteilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins. November. Ausführliche Mitteilungen über die genannte Pischerei, die von Segelfischern und dem Porschungsdampfer "Poseidon" vorgenommen wurde. Zahlreiche Tabellen, sowie einige Diagramme und eine Tafel. Dasselbe Heft der Mitteilungen bringt noch folgende Aufsätze: Die Fischerei und der Handel mit Pischereiprodukten nach den Jahresberichten der Handelskammern 1904 und 1905. — Die Zollpflicht von Gegenständen der Seefischerei nach den neuen Zollgesetzen. — Ergebnisse der deutschen Heringsfischerei 1906. — Aus den Fischereihäfen Großbritanniens 1905. — Verbot der Pischerei durch Ausländer im norwegischen Seeterritorium.

Entwicklung und Zukunft der großen Segelschiffe. Hansa. 8. Dezember. Auszug aus einem Vortrage von Professor W. Laas über das genannte Thema vor der Schiffsbautechnischen Gesellschaft.

Ein Beitrag zur Geschichte der l'ahrt des zweiten pacifischen Geschwaders nach Ostasien. Marine-Rundschau. November. Auszüge aus dem Tagebuche des Schiffbauingenieurs Politowski. Es sind behandelt: 1. die Ausführung des Marsches, 2. Vorsichtsmaßregeln, 3. Havarien, 4. Kohlenübernahme, 5. Ausbildung, 6. Disziplin, 7. Nachrichtenwesen, 8. Beobachtung der Neutralität.

Die geschichtliche Entwicklung der japanischen Marine. Ebenda. Der Artikel bringt in seinem ersten Teile: 1. die Entwicklung der japanischen Schiffahrt und die Anfänge der Marine bis zur Abschließung des Landes im Jahre 1635, 2. die Gründung einer Kriegsmarine unter der Tokugawa-Dynastie und ihre Geschichte bis zur Wiederherstelung der Macht des Mikado 1853 bis 1868.

A fire-proof ferry-boat. The Nautical Gazette. 22. November. Wiedergabe eines vor der Society of Naval Architects and Marine Engineers gehaltenen Vortrages über die feuersichere Bauart des Fährdampfers "Hammonton". Längsriß, Stauungsplan, Hauptspant, Maschinen, Kessel und Details.

Unglücksfälle auf Unterseebooten. Marine-Rundschau. Dezember. Beschreibung der Unglücksfälle auf "Delphin", "A 8", "Farfadet" und "Lutin". Maßregeln zur Vérhütung solcher Unglücksfälle, Sicherheitsvorrichtungen und Skizzierung der Bergungsarbeiten an "Lutin".

A new apparatus for the coaling of warships. Scientific American. 24. November. Mitteilungen über den Laueschen Apparat und über Versuche mit demselben an Bord des "Hermann Sauber". Zwei Abbildungen.

an Bord des "Hermann Sauber". Zwei Abbildungen. La drague américaine "Barnard". Le Yacht. 3. November. Mitteilungen über den für das Delta des Mississippi bestimmten Saugebagger. Lagerung der das Baggergut fortführenden Rohrleitung auf den Pontons. Letztere sind 7 m lang, 2,4 m breit und 1,2 m tief. Die Abmessungen des Baggers sind: Ganze Länge = 64,05 m, Länge zwischen den Perpendikeln = 60,54 m, Breite = 11,60 m, Tiefgang = 2,44 m, Seitenhöhe = 4,27 m. Deckspläne, Querschnitt und mehrere Abbildungen.



## Kataloge

Die Königliche höhere Schiff- und Maschinenbauschule in Kiel, Ihre Einrichtungen, Ihr Wesen und Wirken. Ein Gedenkblatt zum 3. September 1906. Die mit Plänen und Photographien einzelner Räume hübsch illustrierte Schrift gibt eine eingehende Beschreibung der obigen neuen Anstalt.

Programm der Königl. höheren Schiff- und Maschlnenbauschule in Kiel. Beschreibung der Gliederung, des Zwecks, der Aufnahmebedingungen, der Kosten der Zeugnisse und Prüfungen und der Lehrstoffverteilung.

Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A.-G.

Prospekt mit 21 Photographien ausgeführter Hebe- und Transportvorrichtungen für die verschiedensten Zwecke mit Text in Deutsch, Englisch und Französisch.

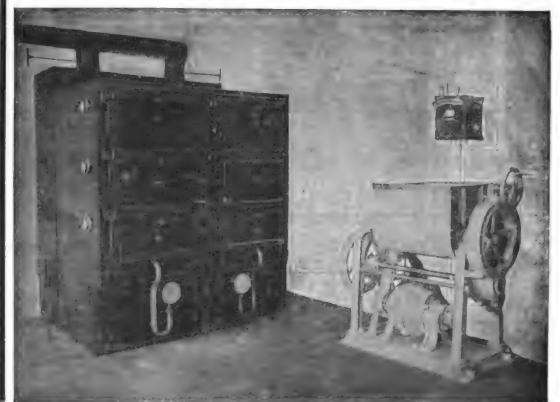
Mitteilung Nr. 4 über Dampfturbinen. Bericht über die Entstehung, Konstruktion, Erprobung und Wirksamkeit der Zoelly-Turbine mit Diagrammen, Tabellen, Plänen und Photographien ausgeführter Anlagen.

Mitteilung Nr. 9 über Gasmaschinen. Bericht über die Gasbereitung und -Verwendung bei Groß-Gasmaschinen, Pläne, Versuchs-Ergebnisse, Tabellen und Photographien von derartigen Anlagen.

### INHALT:

VIII. Hauptversammlung der Schiffbaute	chn	Ischen	
Gesellschaft am 22.—24. November 1	906.	. Von	
O. Flamm (Fortsetzung)			
'Erzeugnisse der John I. Thornycroft			
Werften. Von Herm. Dörwaldt	-		196
"Wärmöfen in Schiffbaubetrieben. Von Inge	nieu	rGille	
(Fortsetzung)			196
Trainierboot "Gardner"	4		201
Gewichte der Maschinenanlage. Unter			
einer Veröffentlichung von W. F. Sicard	im	Journ.	
of Amer. Soc. of Naval Engineers. (F	ortse	etzung)	202
Mittellungen aus Kriegsmarinen			204
Patentbericht			209
Patentbericht			211
Auszüge und Berichte			211
Nachrichten aus der Schiffbau-industrie			214
Nachrichten über Schiffe	٠		214
Nachrichten von den Werften			216
Nachrichten über Schiffahrt			
Statistisches			
Verschiedenes			
Personalien			
Bücherschau ,			225
Bücherschau	٠		225

## W. A. F. Wieghorst & Sohn, Hamburg



Schiffsbäckerel.

Dampf-Backöfen (Perkinsofen)

Teig-Knetmaschinen
für Schiffe der Kriegs- u. Handelsmarine.

Verlag "Schiffbau" G. m. b. H., Berlin SW. 68, Zim nerstr. 9. Verantwortt. für den wissenschaftt. Teil: Gebeimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm Charlottenburg, für den nicht wissenschaftlienen Teil: Carl Marfels, Berlin SW. 68. Druck Franz Weber, Berlin, Mauerstr 30.

# SCHIFFBAU

## ZEITSCHRIFT

## für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Chefredakteur: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg

Verlag: Schiffbau G. m. b. H. in Berlin SW 68, Zimmerstr. 8

Filiale in Hamburg: Königstr. 11/13

Bezugspreise: Für das Inland M. 16, -, Ausland M. 20, - pro Jahr. Einzelheft M. 1. -

Nr. 7

Berlin, den 9. Januar 1907

VII. Jahrgang

Erscheint am 2. und 4. Mittwoch eines jeden Monats, nächstes Heft am 30. Januar 1007

Briefe usw. die Redaktien betreffend sind zu senden an Geb. Regierungsrat Prof. Oswald Flamm, Charlottenburg Nachdruck des gesamten Inhalts dieser Zeitschrift verboten

## VIII. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft am 22.—24. November 1906

Von O. Flamm

(Fortsetzung von Seite 1961

Nach den Ausführungen des Vertreters des Reichsmarineamtes brachte Herr Chefingenieur Kraft de la Saulx. Scraing, einige Angaben über die Resultate, welche mit den Dampfern zwischen Ostende und Dover nach Einführung des Turbinenantriebes gemacht worden waren. Die Bedingungen bezüglich Geschwindigkeit und Manövrierfähigkeit, denen diese Fahrzeuge zu genügen hätten, seien ziemlich schwer zu erfüllende. Die Kolbenmaschinen zum Antrieb von Schaufelrädern oder Schrauben seien der gestellten Aufgabe nicht gewachsen gewesen, und so habe man als einzige Lösung die Anwendung von Parsons-Turbinen und Schrauben gewählt und auf diese Weise die gestellten Bedingungen vollständig erfüllt. Beim reisenden Publikum sei der Turbinendampfer, die "Princesse Elisabeth", außerordentlich beliebt.

In ähnlichem Sinne sprach Herr Direktor Pierrar.
Dann vertrat Herr Oberingenieur Walter, Bremen,
die Stellung, die der Norddeutsche Lloyd und überhaupt die großen deutschen Reedereifirmen der Turbine gegenüber eingenommen haben.

In seinem ersten Teile habe Herr Boveri den deutschen Reedereien den Vorwurf der Passivität gegenüber der Turbinenfrage gemacht und dabei die für die deutschen Reedereien wenig schmeichelhafte Ansicht ausgesprochen, daß dieselben mit Rücksicht auf den vorhandenen Schiffspark der Turbinenfrage feindselig gegenüberständen. Als Angehöriger einer dieser Reedereien halte er sich für verpflichtet, dieser Ansicht und diesem Vorwurfe zu widersprechen. Soweit der Norddeutsche Lloyd in Frage komme, liege der Grund für sein vorsichtiges Verhalten gegenüber den Turbinen in der bisherigen Unsicherheit über die Höhe des Kohlenverbrauches, und zwar nicht des Kohlenverbrauches der Dampfturbine als Maschine an sich, d. h. pro indizierte oder effektive Pferdekraft,

sondern des Schiffes bei bestimmter Geschwindigkeit und bestimmtem Deplacement während einer ganzen Reise. Hinzu komme noch das schnelle Sinken des Wirkungsgrades der raschlaufenden, verhältnismäßig kleinen Schrauben bei bewegter See und starkem Gegenwind.

Ernste Bedenken lägen ferner gegen die gute Manövrierfähigkeit der Turbinendampfer vor. Unter guter Manövrierfähigkeit verstehe er hier hauptsächlich die Eigenschaft der Maschine, mit Hilfe von Manövern das mit voller Kraft voraus fahrende Schiff auf möglichst kurzer Strecke und in wenig Zeit zum Stillstand zu bringen.

Der Norddeutsche Lloyd habe übrigens von Anfang an ganz selbstverständlich der Entwicklung der Dampfturbine seit dem ersten Erfolge der Parsons-Turbine die allergrößte Aufmerksamkeit geschenkt. Der Lloyd habe sich nur in der ersten Begeisterung und bei dem damaligen Stande der Angelegenheit nicht fortreißen lassen zu sehr kostspieligen Versuchen, sondern habe es vorgezogen, die weitere Entwicklung zunächst abzuwarten und vorurteilslos die Vorteile und Nachteile zu prüfen und gegeneinander abzuwägen.

Inzwischen sei nun der neue Turbinendampfer der Cunardlinie, die "Carmania", seit einem Jahre in Dienst getreten. Nach den Auslassungen des Herrn Boveri habe dieses Schiff bei gleichem Kohlenverbrauch etwas mehr an Geschwindigkeit geleistet, als das mit Kolbenmaschinen ausgestattete Schwesterschiff "Caronia". Bei der außerordentlich weittragenden Bedeutung dieser von Herrn Boveri gemachten Mitteilung habe man wohl erwarten können, daß er seine Behauptung durch ausgedehntes statistisches Zahlenmaterial näher begründet und bewiesen hätte; man hätte dieses um so lieber gesehen, als

nach den Informationen des Lloyd der Kohlenverbrauch der "Carmania" nicht unbedeutend höher sein soll, als derjenige des Schwesterschiffes. seien sogar Zahlen von 19%, Mehrverbrauch ge-nannt worden. Wieweit diese Zahlen auf Richtigkeit beruhen, lasse sich bei der Zurückhaltung der Cunardlinie über die Kohlenverbrauchsfrage leider nicht feststellen; wenn aber die Zahl der Wahrheit entspreche, so würde dies beispielsweise für den neuen Schnelldampfer "Kronprinzessin Cäcilie" bedeuten, daß er auf seiner siebentägigen Reise von Bremerhaven nach New York an Kohlen etwa 1000 Tonnen mehr verbrauche, wie jetzt die Kolbenmaschine. Abgesehen von diesem Kohlenmehrverbrauch würde wahrscheinlich die Durchschnittsgeschwindigkeit infolge der größeren Wasserverdrängung geringer schlechtem Wetter wahrscheinlich bedeutend geringer sein, als diejenige der Kolbenschiffe, die heute den Dienst mit einer Regelmäßigkeit versähen, die beinahe dem Eisenbahndienst gleichkomme.

Daß unter solchen Verhältnissen der Norddeutsche Lloyd es vorgezogen habe, mit Rücksicht auf das sehr große Wertobjekt den Schnelldampfer "Kronprinzessin Cäcilie" noch nicht mit Turbinen auszustatten, sei somit wohl verständlich.

Was übrigens die stets betonten sehr geringen Vibrationen der Turbinendampfer anlange, so sei dies fraglos ein großer Vorteil für Kriegs- und Handelsschiffe, indessen sei dieser Vorteil doch wohl weniger der Dampfturbine zuzuschreiben, als vielmehr der größeren Anzahl von Schraubenpropellern und der hohen Umdrehungszahl, denn bei den modernen vierfachen, nach Schlickschem System ausbalancierten Schiffsmaschinen rührten die Vibrationen nicht von den auf- und abgehenden Massen der Kolbenmaschine, sondern nur noch von den Schrauben her. Der Vorzug der Vibrationslosigkeit werde sich deshalb bei den Turbinendampfern in dem Maße verringern, in welchem man die Umdrehungen der Turbine herabsetze, was im Interesse eines guten Wirkungsgrades des Propellers sehr wünschenswert sei.

Sobald es den Bestrebungen der Turbinenbauer gelingen sollte, betriebssichere Dampfturbinen zu bauen, die mit hoher Oekonomie eine geringe Umdiehungszahl vereinigten, dann würden auch die deutschen Reedereien mit dem Bau von geeigneten

Turbinendampfern vorgehen.

Hinsichtlich der erhöhten Geschwindigkeiten bei Anwendung von Dampfturbinen müsse er indessen vor Ueberschätzung und übertriebenen Hoffnungen warnen. Die deutschen Reedereien seien bei aller gebotenen Vorsicht wachsam auf ihren Posten und würden auch in der Turbinenangelegenheit mutig vorgehen, sobald die rechte Zeit dazu gekommen sei. Daß es den Leitern der großen deutschen Schiffahrtsgesellschaften nicht an Unternehmungsgeist fehle, habe die Entwicklungsgeschichte der letzten zehn Jahre gezeigt.

Als nächster Redner erklärte Herr Ingenieur Lentz-Berlin, daß trotz der hervorgehobenen großen Vorteile der Dampfturbine die Hauptschwierigkeit noch unvermindert fortbestehe, nämlich die Schwierigkeit. Turbinen und Propeller mit einander in Einklang zu bringen. Auch habe Herr Boveri sich nur dadurch über die Höhe des Kohlenverbrauches hinweghelfen können, daß er denselben als nicht allzu maßgebend bei Kriegsschiffen bezeichnete.

Das sei nicht richtig, auf Oekonomie sei be-

deutender Wert zu legen.

An Hand eines Vergleichs wolle er versuchen, den großen Vorzug der Kolbenmaschine gegenüber der Turbine klar zu machen.

Auf dem modernsten Turbinenschiffe, dem "Dreadnought", habe man als bestes Ergebnis einen Kohlenverbrauch von 0,8 kg festgestellt. Demgegenüber habe in Frankreich ein kleines Boot mit Kolbenmaschine bei Naßdampf und Schiebersteuerung einen Kohlenverbrauch von 0,5 kg und mit Ueberhitzung und Ventilsteuerung sogar nur von 0,4 kg aufgewiesen!

Das Turbinenschiff verschlinge also ungefähr die doppelte Kohlenmenge wie eine moderne Kolben-

maschine mit Ventilsteuerung.

In der Liste, welche Herr Boveri seinem Vortrage zugefügt habe, seien im ganzen 37 Kriegsschiffe ausgeführt; von diesen 37 Stück seien zurzeit erst 9 ausgeführt und nur höchstens 7 in Betrieb, und diese hätten alle schlechte Resultate schlechter als "Dreadnought" ergeben.

Hinsichtlich der Manövrierfähigkeit seien die Kolbenmaschinen den Turbinen weit überlegen; das Manko in der Manövrierfähigkeit sei ein Hauptfehler

der Turbinen.

Während die Kolbenmaschine mit Leichtigkeit umsteuere und sogar gerade beim Umsteuern die in den bewegten Massen befindliche lebendige Kraft in Dampskompression und in nutzbringende Arbeit umsetze, müsse man bei dem Umsteuern ungeheure Dampfmassen in die Turbinen hinein schicken; die großen Kondensatoren genügten nicht, die Dampfmengen zu bewältigen, und der Druck steige im Kondensator über den Atmosphärendruck. Von einer guten dynamischen Ausnutzung des Dampfes könne keine Rede sein, es ergebe sich ein wüstes Chaos von wirbelndem Dampf, der, ohne Arbeit zu leisten. in den Kondensator ströme! Dieser schwere Mißstand liege im Wesen der Turbine; mit Konstrukkönne man nichts daran ändern: dynamisches Prinzip lasse sich nicht in ein statisches verwandeln.

Verschlimmert werde das Manko der Turbine in Bezug auf Manövrierfähigkeit noch durch die Propeller. Mit den großen Schrauben der Kolbenmaschinen lasse sich ein Schiff sofort in eine andere Fahrtrichtung bringen; bei den Turbinen besällen aber die kleinen Schrauben gar kein Areal, sie seien wirklich nur die reinen Schaumschläger, und das würden sie bleiben, solange man die Schiffsschraube nicht unter eine größere Druckhöhe versetzen könne; das sei aber unmöglich.

Auch Raum und Gewicht würden bei der Turbinenanlage in weit höherem Maße beansprucht wie bei Kolbenmaschinen; die ganze Turbinenanlage sei viel umständlicher und schwerfälliger; auch das liege im System der Turbine, die für jeden Betrieb eine besondere Form bedinge.

Ein Gutes habe die Turbinenfrage gezeitigt; die Schiffsmaschinenbauer hätten Einkehr bei sich gehalten und erkannt, daß die Kolbenschiffsmaschine zu der gleichen Höhe der Vollkommenheit gebracht werden müsse wie die Kolbenlandmaschine, und zwar durch Benutzung der modernen Errungenschaften des Heißdampfes und der Ventilsteuerung.

Seitens der Germania A.-G., Kiel, wies Herr Direktor Toussaint darauf hin, daß seine Firma eine neue Schiffsturbine in Bearbeitung habe, von der man sich im Vergleich mit der Parsons-Turbine entschiedene Vorteile verspreche. Es sei dies eine Modifikation der bekannten Zölly-Turbine. Bei diesem System sei eine Verminderung der Umdrehungszahl möglich, auch finde eine sehr gute Dampfausnutzung statt. Die Vorschaltturbine erspare man durch die Regulierungsfähigkeit der Hauptturbine; so sei zu hoffen, daß der Wettbewerb mit der Parsons-Turbine erfolgreich sein und man bald Gelegenheit haben würde, die guten Eigenschaften der stationären Zölly-Turbine auch bei der Schiffsmaschine zu betätigen.

Professor Dr. Klingenberg, Berlin, wies auf einen besonderen Vorteil der Dampfturbine gegenüber der Kolbenmaschine hin. Bei Kolbenmaschinen sei es unvermeidlich, daß infolge der unausbalanzierten Massen Nebenkräfte aufträten, die sich auf den Schiffsrumpf übertrügen, dies zeige sich bekanntlich durch die Durchbiegungen und Vibrationen des Schiffskörpers. Bei der Turbine falle all dies weg; und durch die Vermeidung der Vibrationen werde ein nicht unwesentlicher Energieverlust vermieden: und hierin liege ein Vorteil der Turbine. Es sei von Interesse, durch Versuche festzustellen, wie groß derartige infolge des Ganges von Kolbenmaschinen in Schiffen hervorgerufene Deformationsverluste seien.

Als letzter Diskussionsredner berührte der Unterzeichnete einige Punkte aus dem Bericht des Vortragenden. In allen Publikationen der Parsons-gesellschaft würden die Pferdekräfte für die Fahrzeuge mit großer (ienauigkeit angegeben, und zwar stets indizierte Leistungen. Auf Grund dieser Leistungen sei es üblich, die Kohlenverbrauchsziffern pro indizierte Pferdekraft und Stunde mit großer Genauigkeit, im vorliegenden Vortrage sogar bis in die zweite Dezimale hinein, anzugeben. Da es bekanntlich unmöglich sei, eine Turbine zu indizieren, da ferner zur Bestimmung der auf die Schraubenwellen übertragenen Arbeit nur in wenigen Fällen Messungen mit einem geeigneten Indikator vorgenommen worden seien, so habe die Beantwortung der Frage nach dem Ursprung jener Zahlenangaben der indizierten Pferdestärken und darauf bezogenen Kohlenverbräuche ein allgemeines Interesse. Sollte die Bestimmung der indizierten Pferdestärken mittels Modellschleppversuchen erfolgt sein, so sei dies eine nichts weniger als einwandfreie Basis, und demnach seien auch die Kohlenverbräuche als unbewiesene Zahlen anzusehen.

Um die Anwendung der Turbine im Handels-

schiffbau zu befördern, dürfte es sich sehr empfehlen, wenn die Turbinengesellschaften hinsichtlich der konstruktiven Daten und der Leistungsangaben eine größere Oeffentlichkeit als bisher walten ließen. Im allgemeinen sei eine derartige Oeffentlichkeit von Vorteil, da bekanntlich die Konstruktionen selbst durch Patente genügend geschützt seien.

In seinem Schlußwort betonte Herr Boveri, daß es ihm unmöglich sei, auf alle Punkte, die von den verschiedenen Rednern erwähnt worden seien, ausführlich einzugehen. Herrn Admiral von Eickstedt erwiderte er, daß er sich im ganzen über das, was seitens der Marine gesprochen worden sei, nur freuen könne. Freilich sei die Kaiserliche Marine in einigen Punkten anderer Ansicht als die deutsche Parsonsgesellschaft. Dies sei indessen bei der Verschiedenartigkeit der Standpunkte durchaus verständlich; wenn aber Exzellenz von Eickstedt erwähnt habe, daß er in seinem Vortrage an dem Vorgehen der Kaiserlichen Marine Kritik geübt habe, so sei dies keineswegs beabsichtigt gewesen und höchstens auf ein Mißverständnis zurückzuführen.

Darin stimme er mit dem Vertreter des Reichsmarineamtes überein, daß ein Fortlassen der Marschturbine nur wünschenswert sei; allein dies unter Wahrung guter Oekonomie zu erreichen, sei bis heute unmöglich. Hieran könnte auch bei anderen Turbinensystemen nichts geändert werden, da die physikalischen Grundsätze, nach denen Dampfturbinen konstruiert würden, alle vollständig gleich seien.

Auf die Bemerkungen, die Exzellenz von Eickstedt über die Kostenfrage der Dampsturbine gemacht habe, erwiderte Herr Boveri, daß die ersten für die Kaiserliche Marine gebauten Turbinenschiffe "S. 125" und "Lübeck" durchaus kein finanzielles Geschäft für die Turbinia ergeben hätten. Bei beiden Schiffen habe seine Gesellschaft genau einen Verlust von einer halben Million Mark erlitten; von einer finanziellen Uebervorteilung der Marine sei deshalb nicht die Rede. Als seinerzeit der Preis der Maschine für den Kreuzer "Lübeck" festgesetzt worden, sei man folgendermaßen vorgegangen. Die deutsche Parsonsgesellschaft selbst habe nicht Die Kaisergewußt, was die Turbine kosten würde. liche Marine wollte nicht mehr zahlen, als bisher für die Kreuzermaschinenanlagen bezahlt worden sei. Darauf habe die deutsche Parsonsgesellschaft sich nach dem Preise derartiger Kreuzermaschinenanlagen erkundigt und als Antwort die Summe von 800 000 M genannt bekommen. Jetzt habe seine Firma ohne weitere Prüfung den Preis von 800000 M akzeptiert und nur mit etwa 50000 M Mehrkosten die Turbinen geliefert. Bei späteren Kreuzern habe die "Turbinia" ihre Offerte ganz genau auf der gleichen Basis abgegeben, allein plötzlich sei die Kolbenmaschine so riesig billig geworden, daß die Offerten für "Lübeck". "Ersatz Wacht" und "Ersatz Komet" noch nicht die eigenen Fabrikationskosten deckten. Man müsse darauf hoffen, daß bei künftigen Aufträgen die Fabrikation sich billiger stelle.

Für die sinkenden Preise für Kolbenmaschinen wolle er einige Beispiele geben. Die Kaiserliche

Marine habe seine Gesellschaft ersucht, eine Offerte auf eine Torpedodivision von sechs Booten einzu-Es seien Parallelofferten von Kolbenmaschinenfabriken eingereicht worden, und es ergab sich, dals das Turbinentorpedoboot bei einem Objekte von ungefähr einer Million Mark rund 250 000 M teurer war als ein Boot mit Kolbenmaschinen. Infolgedessen konnte die Marine auf die Turbinenofferte nicht eingehen. Hierbei sei folgendes sehr sonderbar. Die "Turbinia" selbst baue bei einer derartigen Torpedobootsanlage lediglich die reine Turbine und übertrage der Werst den Bau der Kondensatoren, Wellenleitungen, Propeller usw. Stelle man jetzt die Preise zwischen den Kolbenmaschinenbooten und den Turbinentorpedobooten zusammen, so ergebe sich das folgende sehr eigentümliche Resultat. Die Turbinenzylinder habe die "Turbinia" in der genannten Offerte mit 219 000 M offeriert. Die Boote waren 250 000 M teurer mit Turbinen. Das Boot ohne Turbine nur mit etwas größerem Kondensator habe also mehr gekostet, als das ganze Boot mit Kolbenmaschine! Herr Boveri erklärte, hierdurch den Beweis geliefert zu haben, daß, wenn sich bisher finanzielle Schwierigkeiten ergeben hätten, derartige Turbinenschiffe zu bauen - und er sei gerne bereit das, was er hier gesagt, mit Ziffern zu belegen -, die Schuld nicht auf Seite der "Turbinia" liege. Er sei aber überzeugt, daß diese Schwierigkeiten zum großen Teil verschwinden würden, sobald die Werften, wie dies nach einer Richtung hin schon geschehen sei, den Bau der Turbinen aufnehmen würden und infolgedessen das ganze Schiff, einschließlich der Turbiner., an der gleichen Stelle fabrizierten.

Zu den Ausführungen des Herrn Oberingenieur Walter vom Norddeutschen Lloyd übergehend erklärte Herr Boveri, auch hier mißverstanden worden zu sein, insofern er die Bemerkung gemacht haben solle, daß die deutschen Reedereien wegen ihrer vorhandenen Schiffe den Turbinen feindlich gegenüberständen: er habe vielmehr sagen wollen, daß bei dem beträchtlichen Schiffsmaterial der deutschen Gesellschaften es sehr begreiflich sei, wenn sie nicht, wie in England, das Bedürfnis nach Neuerungen hätten.

Auf die Ausführungen des Herrn Ingenieur Lentz wolle er nicht weiter eingehen, er müsse selbstredend anerkennen, daß die Verhältnisse sich vollständig ändern würden, sobald man einmal Kolbenmaschinenschiffe gebaut habe, die den Kohlenverbrauch gegenüber den jetzigen Kolbenmaschinenschiffen auf die Hälfte reduzierten; hiervon sei man aber zurzeit noch weit entfernt.

Herrn Toussaint habe er zu erwidern, daß auch die von der "Germania" modifizierte Zöll-Tyurbine in Bezug auf die Marschgeschwindigkeit keinen anderen Verhältnissen unterworfen sei, wie die Parsons-Turbine. Es sei vollständig ausgeschlossen, daß ein und dieselbe Turbine bei wesentlich verringerter Umdrehungszahl eine gleich günstige Kohlenverbrauchsziffer aufweisen könne.

Dem Unterzeichneten erwiderte Herr Boveri auf die Anfrage bezüglich der indizierten Pferdestärken. daß dieselben natürlich nur rechnerisch ermittelt worden seien; er gebe zu, daß eine volle Genauigkeit hierbei nicht erzielt werden könnte, er möchte aber darauf hinweisen, daß seiner Firma diese Art der Rechnung von der Kaiserlichen Marine einfach vorgeschrieben worden sei. Wenn hierbei nun ein wenig sehr detaillierte Zahlen herausgekommen seien, so liege das einfach daran, daß die Kaiserliche Marine auf Grund von angestellten Rechnungen auf diese Zahlen gekommen sei und seiner Firma diese Zahlen als das Ergebnis, welches die Marine annehme, vorgelegt habe. Die Marine habe dann selbst auf Grund dieser Zahlen ermittelt, ob seine Firma die Garantie erreicht habe oder nicht. Er gebe vollständig zu, daß, wenn da von 1490 oder 6850 Pferdestärken die Rede sei, man dies nicht so wörtlich nehmen könne, es seien einfach die Zahlen wiedergegeben, welche die Rechnung ergeben habe.

Was die weitere Oeffentlichkeit anlange, so spielten da verschiedene Faktoren mit. Von England her würden bekanntlich über verschiedene Punkte Mitteilungen überhaupt nicht gemacht, und in dieser Beziehung sei auch er nicht in der Lage, Herrn Oberingenieur Walter über den Kohlenverbrauch der "Carmania" mit mehr zu dienen, als mit dem, was er gesagt habe. Was in seinem Vortrage enthalten gewesen, sei genau das, was er selbst als offizielle Mitteilung von der Parsonsgesellschaft in England bekommen habe und besitze; genauere Ziffern seien auch ihm nicht bekannt, sonst würde er sich ein Vergnügen daraus gemacht haben, sie hier anzuführen.

Für eine konstruktive Veröffentlichung sei seiner Ansicht nach bisher die Zeit noch nicht gekommen: vielleicht werde es seiner Firma gestattet sein, in einem späteren Jahre ebenfalls in der Schiffbautechnischen Gesellschaft über konstruktive Verhältnisse Aufschluß zu geben. Er hoffe, durch seinen Vortrag und die dadurch hervorgerufene Diskussion der Entwicklung der Schiffsturbine und damit dem Handel und der Wehrkraft zur See Nutzen gebracht zu haben.

(Fortsetzung folgt)

## Der Dampfturbinenantrieb von Schiffen

Von Ingenieur Felix Langen Mit einer Abbildung

Die Dampfturbine hat als Betriebskraft für Elektrizitätswerke in den letzten Jahren mächtige Erfolge erzielt. Sie verdrängt die Kolbenmaschine mehr und mehr, und man kann schon jetzt sagen, dati zur Erzeugung von Elektrizität die Dampfturbine der Kolbenmaschine unbedingt überlegen ist. Im Dampfverbrauch ist bei 350-400° Ueberhitzung die Kolbenmaschine namentlich bei kleineren Ausführungen etwas sparsamer. Erst über 1000 KW tritt die Turbine in ihr Recht. Auch dort bleibt sie in der Dampfökonomie um etwa 8 % bis 10 % hinter den in Paradeversuchen erzielten Zahlen von Kolbenmaschinen zurück.

Zum Beweise mögen folgende Angaben über thermodynamische Wirkungsgrade dienen:

3000 KW Parsonsturbine (Frankfurt) 70  $^{0}/_{0}$  2000 PS. Sulzermaschine (Berl. E. W.) 75  $^{0}/_{0}$  2280 PS. ... (Berl. E. W.) 76  $^{0}/_{0}$  3750 PS. ... (Berl. E. W.) 74  $^{0}/_{0}$ 

Indessen ist der Dampfverbrauch der Turbine fast unveränderlich, während der von Kolbenmaschinen infolge der Abnutzung stetig zunimmt. Die Ersparnisse an Wartung, Schmierung und Reparaturen, die Vorteile des geringeren Raumbedarfs und der geringeren Anschaffungskosten sind so groß, daß ein sachgemäßer Vergleich meist zu Gunsten der Dampfturbine ausfallen wird.

Bei Ausführungen von 10 000 PS, und darüber, wie sie für die meisten Elektrizitätswerke verlangt werden, erreicht die Dampfturbine nahezu die gleiche Dampfökonomie wie die Dreifach-Expansionsmaschine mit hoher Ueberhitzung (10 000 PS. Parsonsturbine Wien: 74 %). Allerdings erfordert die Turbine viel und kaltes Kühlwasser. Indessen liegen fast alle größeren Städte an Wasserläufen, und in Bergwerken und Hütten ist Wasser meist im Ueberfluß vorhanden. Bei ungünstigen Kühlwasserverhältnissen empfiehlt sich allerdings die Anlage einer Kolbenmaschine oder eines Sauggasmotors.

Natürlich kam man auf Grund dieser Erfolge zu Lande auf den Gedanken, die Dampfturbine auch für Schiffsantrieb zu verwenden.

Die Kolbenmaschinen nehmen bei unsern großen Schnelldampfern unheimliche Dimensionen an. Der Massenausgleich macht namhafte Schwierigkeiten und ist niemals völlig zu erreichen. Auch bei glattester See unterscheidet sich der Schiffsboden von der festen Erde durch ein fortwährendes Zittern und Arbeiten, was empfindlichen Reisenden namentlich des Nachts höchst unangenehm ist. Es war daher zu erwarten, daß Turbinendampfer sich lebhaftesten Zuspruchs erfreuen würden, selbst bei erhöhten Passagepreisen.

Bei Kriegsschiffen fallen die Vorteile des Turbinenantriebs besonders stark ins Auge. Die Abwesenheit von Erschütterungen erhöht die Feuersicherheit nicht unwesentlich, namentlich bei kleineren Schiffen mit starken Maschinen, also kleinen Kreuzern und Torpedobooten. Die große Bauhöhe der Kolbenmaschine ist bei Kriegsschiffen höchst unangenehm und erfordert häufig zum Schutz eine besondere Panzerglocke. Die Turbine könnte dagegen leicht unterhalb der Wasserlinie angebracht werden. ferner die Erfahrung lehrt, daß die Dampfturbine mit wachsender Leistung immer günstiger arbeitet, während unsere größten Schiffsmaschinen ungünstiger arbeiten: als viel kleinere Landmaschinen, und da gerade der Schiffsantrieb die größten Leistungen verlangt, lag es nahe, die Dampfturbine zum Schiffsantrieb heranzuziehen. Für die Kondensation liegen

in unseren Breiten die Verhältnisse denkbar günstig. Die geringe Wartung ist eine sehr schätzenswerte Eigenschaft namentlich für eine Kriegsschiffsturbine. Die langgestreckte Form der Parsonsturbine paßt sich dem Schiffskörper gut an. Die Turbine ist unempfindlich gegen Wasserschläge, sie kann zur Not ohne Vorwärmung angelassen werden, und zwar sofort mit Volldampf. Es läßt sich leicht ein Geschwindigkeitsregulator anbringen, der das lästige Durchgehen der Maschine beim Herausschlagen der Schraube aus dem Wasser verhindert.

Die Schwierigkeiten, die die Dampfturbine als Schiffsmotor bietet, sind hinlänglich bekannt. Es sind:

- 1. Die geringe Tourenzahl der Propeller und die geringe Oekonomie langsam laufender Turbinen.
- 2. Die Unmöglichkeit wirtschaftlicher Geschwin digkeits- und Leistungsregulierung der Turbine.
- 3. Die Unmöglichkeit einfacher Umsteuerung.
  Beim Vergleich mit der Kolbenmaschine kommen
  natürlich noch manche andere Punkte in Frage, wie
  der Raumbedarf, das Gewicht, die Kosten, die
  Wartung, die Wärmestrahlung im Maschinenraum
  und die Manöverierfähigkeit.

Das alles sind Fragen, die theoretisch-spekulativ nicht gelöst werden können. Hier hilft nur das Experiment. Die Frage, auf die es jedoch vor allen Dingen ankommt, ist der Dampfverbrauch, und diese Frage läßt sich an Hand der bis jetzt bekannten Zahlen für Dampfmaschinen mit ziemlicher Genauigkeit lösen.

Leider werden bei Versuchen mit Schiffen immer nur die Kohlenverbrauchszahlen veröffentlicht, und die Leistung in i. PS., bei Dampfturbinen gar in umgerechneten i. PS. angegeben. Oft ist in diesen Angaben auch noch der völlig unkontrollierbare Dampfverbrauch der Hilfsmaschinen mitenthalten. Solche Angaben sind völlig wertlos zum Vergleiche zweier Schiffsmaschinen, da je nach dem Zustande und der Beanspruchung der Kessel, der Geschicklichkeit der Heizer, dem Heizwert und der Feuchtigkeit der Kohle usw. ganz verschiedene Verhältnisse auftreten können.

Dem Seemann kommt es leider immer nur auf das Gesamtresultat seines Schiffes an. Ob die Maschine oder die Kessel etwas zu wünschen übrig lassen, das ist ihm gleich, wenn nur der Kohlenverbrauch erträglich wird. Daher sind Dampfverbrauchszahlen von Schiffsmaschinen schwer erhältlich, ebenso Verdampfungsziffern von Schiffskesseln.

Seit wir in dem Torsionsindikator von Föttinger ein einwandfreies Mittel haben, um die effektive Leistung von Schiffsmaschinen festzustellen, sollte in diese Verhältnisse endlich Klarheit gebracht werden.

Zu einem einwandfreien Vergleiche dient am einfachsten der gesamte Wirkungsgrad vom Dampf bis zur Schiffsbewegung, d. h. das Produkt aus dem effektiven thermodynamischen Wirkungsgrad der Turbine und dem Wirkungsgrad des Propellers.

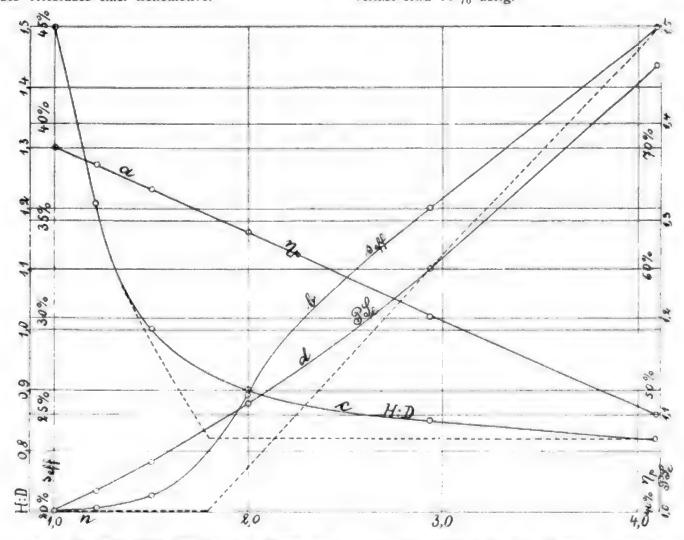
Im folgenden ist eine einfache Methode zur Berechnung beider Wirkungsgrade entwickelt. Wir befassen uns zunächst mit dem Wirkungsgrad der Propeller und der Abnahme desselben bei Erhöhung der Tourenzahl.

Bekanntlich erfolgt der Antrieb in einem flüssigen Medium (Wasser, Luft) dadurch, daß eine gewisse Menge dieses Mediums entgegen der Bewegungsrichtung beschleunigt wird. Der hierdurch auftretende Reaktionsdruck stellt die nutzbare Antriebskraft dar. Natürlich ist die zur Beschleunigung erforderliche Energie verloren, sie geht durch Reibung in Wärme über. Der Wirkungsgrad eines Propellers kann daher nie 100% erreichen, wie etwa diejenige des Triebrades einer Lokomotive.

hältnisses: Schraubensteigung zu Schraubendurchmesser. Große Steigung ergibt ungünstige Strömungsverhältnisse, geringe Steigung hohe Reibungsverluste.

Nach Barnaby (Marine Propellers) ist der günstigste scheinbare Slip etwa 10%. Hierbei wird der effektive Slip infolge des Vorstromes um etwa 6%, bis 20% höher, je nach der Völligkeit des Schiffs und der Schraubenzahl. Als günstigsten effektiven Slip können wir im Mittel etwa 20% annehmen.

Da die höchsten beobachteten Propellerwirkungsgrade  $70^{9}/_{0}$  betragen, so bleiben für den Reibungsverlust etwa  $10^{9}/_{0}$  übrig.



Ist  $\mu$  die sekundlich beschleunigte Masse und v die Endgeschwindigkeit der Beschleunigung, so wird der Reaktionsdruck  $\mu$  v. Da die durch Beschleunigung verlorene Energie  $\mu_{12}$  v<sup>2</sup> beträgt, ist klar, daß man möglichst viel Masse auf eine möglichst kleine Geschwindigkeit beschleunigen muß, also: große Propeller und kleiner Slip!

Nun tritt aber außer dem Slip noch ein anderer Verlust auf, die Reibung der Schraubenflügel im Wasser, und dieser Verlust nimmt bei gleicher Umfangsgeschwindigkeit etwa in der zweiten Potenz des Durchmessers zu, also: Kleiner Propeller und hoher Slip!

Die Schiffsschraube ist ein Kompromiß aus beiden Forderungen.

Sehr wichtig ist ferner die Wahl des Ver-

Nach Antoine ist zur Erreichung maximaler Wirkungsgrade erforderlich, daß das Verhältnis: Steigung zu Durchmesser = H/D etwa 1,5 betrage.

Bei Kolbenmaschinen können wir die Verhältnisse so wählen, daß wir uns in der Nähe des günstigsten Wirkungsgrads bewegen. Wir können in den meisten Fällen H/D = 1,5 oder noch größer wählen und den Slip klein halten. Der Schnelldampfer "Deutschland" hat z. B. ein Verhältnis H D = 1,54, "Kaiser Wilhelm der Große" H/D = 1,57. Hierbei betragen die Tourenzahlen etwa 90 Umdr. Min. der effektive Slip etwa  $20^{\circ}/_{\circ} - 25^{\circ}/_{\circ}$ , so daß der Propellerwirkungsgrad  $\tau_p = 65^{\circ}/_{\circ} - 70^{\circ}/_{\circ}$  wird.

Bei Kriegsschiffen ist man, um leichtere Maschinen zu erhalten, dazu gezwungen, die Tourenzahl zu erhöhen. Diese ergibt Verminderung von

H/D bis auf etwa 1,2 und Vergrößerung des eff. Slip bis auf  $30-35\frac{n_1}{10}$ , entsprechend  $20-25\frac{n_1}{10}$ scheinbaren Slip. Für große Kriegsschiffe betragen die Umdrehungszahlen etwa 100-150, für leichtere Kreuzer 120—180 und für Torpedoboote 300—400. Hiermit ist natürlich eine Verminderung des Propellerwirkungsgrades verbunden.

Bei Dampsturbinenschiffen ist man gezwungen, die Umdrehungszahl bedeutend, etwa um das zweibis vierfache gegenüber Kolbenmaschinen, zu er-Die Mittel hierzu sind: Erhöhung der Propellerzahl, Verminderung von HD und Ver-

größerung des Slips.

Das erste Mittel ist nur ein Notbehelf, da es den Schiffskörper bedeutend verteuert. Es muß unbedingt angestrebt werden, mit zwei Wellen auszukommen.

Die beiden anderen Mittel sind mit einer merklichen Verminderung des Wirkungsgrades verbunden.

Um Dampfturbinenschiffe berechnen zu können. müssen wir diese Verminderung des Propeller-

wirkungsgrades genau kennen.

Ueber die Abnahme von  $\gamma_{ij}$  bei abnehmendem HD ist nichts Genaueres bekannt. Die Formeln von Taylor sind unbrauchbar. Man kann mit ihnen beispw. für H/D 1,66 und 10% eff. Slip ein 7p von 80% herausrechnen.

Als ziemlich feststehend dürfen wir, wie schon oben erwähnt, annehmen, daß mit vorzüglichen Propellern bei polierten Oberflächen ein maximaler Wirkungsgrad von  $70^{\circ}/_{0}$  erreichbar ist, daß dieser Wirkungsgrad bei etwa  $20^{\circ}/_{0}$  eff. Slip oder, wie wir annehmen wollen, bei  $10^{\circ}/_{0}$  scheinbarem Slip (10% Vorstrom) auftritt und daß die Schraubensteigung zur Erreichung dieses höchsten Wirkungsgrades etwa 1,5 D betragen muß (Antoine). Der Reibungsverlust beträgt also hierbei etwa 10%. Die Umrechnung auf andre H.D geschieht einfach, indem wir den Reibungsverlust D2. um proportional setzen, wo u die Umfangsgeschwindigkeit und m ein für Flüssigkeitsreibung bezw. Schiffswiderstände allgemein gebräuchlicher Exponent ist. beträgt im Mittel etwa 2.85. Außerdem müssen wir den Reibungsverlust mit einem Faktor f < 1 multiplizieren, um die Abnahme der Flügelbreite bei abnelimendem H/D und konstanter Projektion der Flügel zu berücksichtigen. Selbstverständlich steigt mit zunehmendem Reibungsverlust die Maschinenleistung, so daß die prozentuale Zunahme desselben langsamer vor sich geht als die absolute.

Nach Barnaby (Marine Propellors 1891) sinkt mit abnehmendem H/D auch der für eine bestimmte Maschinenleistung erforderliche Durchmesser. Fällt z. B. H.D von 1,5 auf 0,9, so sinkt D von 1 auf

Tabelle 1

				Prop	ellerwin	rkungsgrade	(siehe	Anmer	kung)			
			U	mlaufza	hl	<i>\mu</i>	1.0	1.2	1.45	1.69	1.97	2.28
			E	ff. Slip		Sen	20 %/0	25	30	35	40	45 0/0
			So	cheinba	rer Slip .	S <sub>8</sub>	10%	15	20	25	30	35 %
			Pi	ropeller	durchmesser	D	1.0	0.87	0.76	0.68	0.61	0.55
			U	mfangs	geschwindig	keit . $\mu$	1	1.04	1.1	1.15	1.20	1.245
						$D^2 \mu^{2.65}$	1	0.85	0.76	0.69	0.62	0.56
73	H/D	D	1.1	f	$D^2/n^{2-85}$ f	Reibungsverlust:	$10^{0}/_{0}$	8.2	7.1	6.1	5.35	4.65
1.0	1.5	1.0	1.0	1.0	0.4	10 %	70	66.8	62.9	58.9	54.6	50.3
1.07	1.4	0.975	1.04	0.99	1.05	10.5%	69,5	66.4	62.5	58.6	54.4	50.1
1.15	1.3	0.95	1.08	0.98	1.11	110/0	69	66	$62.2^{\circ}$	58.3	54.1	49.9
1.23	1.2	0.92	1.13	0.97	1.16	$11.4^{\circ}/_{n}$	68.6	65.6	61.9	58	53,9	49.7
1.33	1.1	0.89	1.18	0.96	1.23	$11.9^{01}_{-70}$	68.1	65.2	61.5	57.7	53.6	49.4
1.46	1.0	0.86	1.26	0,95	1,37	13 1/0	67	64.3	60.8	57	53	48.9
1.61	0.9	0.825	1.33	0.94	1.44	14 %	66	63,5	60	56.5	52.5	48.5
1.80	0.8	0.79	1.42	0.93	1.59	15%	65	62,7	59,3	55.8	52	48

Vorstrom zu 100 angenommen, entsprechend einer Völligkeit des Schiffskörpers von 0.525 (nach Taylor) bis zwei resp. 4 Schrauben. In andern Fällen muß sa und n entsprechend umgerechnet werden.

Anmerkung: Nach der Tabelle sollte eine Erhöhung der Umdrehungszahl bis auf das 1,8-fache ausschließlich durch Verminderung von HD bis auf 0,8 geschehen und erst von da an der Slip vergrößert werden. Die Kurven b und c sollten daher bei 1,8 facher Umdrehungszahl einen Knick zeigen und Kurve b bis zu diesem Punkte, Kurve c von dort an horizontal verlaufen. In Wirklichkeit treten bei Verminderung von HD unter 0,9 herunter andere, sich der Berechnung vorläufig entziehende Verluste auf. Außerdem ist wahrscheinlich die Abnahme von D mit HD nicht so groß, wie aus der Tabelle von Barnaby (Hütte 02, II S. 425) hervorgeht. Es läge ja sonst nichts im Wege, HD noch bedeutend geringer zu wählen und den Slip bei Turbinenpropellern nicht höher zu wählen, als bei Kolbenmaschinen. Aus den angeführten Gründen rechtfertigt sich die Abrundung der Kurven b und e gegenüber den Zahlen der Tabelle. Zur Vorbeugung von Mißverständnissen sei hier erwähnt, daß unser Reibungsverlust mit dem anderswo angeführten Wirbelungsverlust identisch ist. Denn bei der Beweglichkeit des Wassers ist natürlich der kleinere Teil des Verlistes Flächenreibung zwischen Propeller und Wasser. Den größeren Teil stellt die Wirbelbewegung dar, in die das Wasser eben durch diese Reibung versetzt wird.

eben durch diese Reibung versetzt wird.

An dieser Stelle sei auch der weitverbreitete Irrtum richtiggestellt, daß eine Schiffsschraube eigentlich denselben Wirkungsgrad erreichen müßte wie eine Wasserturbine. Bei der Schiffsschraube ist die geleistete Arbeit die Summe aus Nutzarbeit und Slipverlust, denn der Slipverlust hat mit der Güte der Schraube an sich nichts zu tun, ist vielmehr für die ganze Antriebsart grundlegend. Berücksichtigt man dieses, so erhält man für die besten Propeller Wirkungsgrade bis 900,000 was gut mit den Resultaten von Francisturbinen ühereinstimmt.

0,825. Dies stimmt gut mit der Tatsache überein, daß in der Formel zur Berechnung der Propeller:

$$D = K_1 \left[ \frac{Ni}{\binom{n/H}{160}^3} \right]^3$$

K<sub>1</sub> bei Turbinenschiffen merklich niedriger ist als sonst, wie folgende Tabelle zeigt:

"Carmania" H D = 0.93 V = 21.0 km K, = 1.02 K, normal = 1.18 "Londonderry"

HD 0.90 V 22.3 kn K; 0.98 K; normal 1.18 Torpedoboot "S 125"

H D = 0.93 V 28 kn  $K_i$  1.06  $K_i$  normal 1.36  $K_i$  ist sonst nur vom Vorstrom abhängig, und dieser ist bei Turbinenschiffen sicher nicht größer als sonst. Der Grund mag zum Teil darin liegen, daß man bei kleinem H/D die Nabe kleiner ausführen kann, z. B. bei H/D = 0.8,  $D_i$  = 0.16 D, während man bei H/D = 1.5 gezwungen ist, wegen des Propellerwirkungsgrades die Nabe etwa 0.3 D stark zu machen, wenn die Steigung radial konstant ist. H/Di, wo Di, der Nabendurchmesser ist, sollte nämlich etwa 5 nicht überschreiten.\*) Immerhin erklärt dies die Sache nicht vollkommen. Es müssen daher wohl die Strömungsverhältnisse bei kleinem H/D besser werden, so daß die Schraubenkreisfläche dann vollkommen ausgenutzt wird.

Da uns jeder weitere Anhalt fehlt, sind wir gezwungen, auf Grund dieser allerdings wohl ziemlich feststehenden Annahmen den Propellerwirkungsgrad zu berechnen. Die Tabelle I gibt die  $\eta_{\rm P}$  für verschiedene H/D bei verschiedenem Slip an. Gleichzeitig sind immer der relative Schraubendurchmesser, die Tourenerhöhung gegen die Normalschraube mit H/D = 1.5 und dem eff. Slip s en = 20  $^{\rm H}$ /0 und die anderen für die Berechnung notwendigen Größen bemerkt.  $\mu$  ist die Umfangsgeschwindigkeit. Auf Grund dieser Tabelle ist die Kurve a konstruirt, welche die erreichbaren Propellerwirkungs-

grade bei einer Steigerung der Umdrehungszahl der Normalschraube (H/D = 1.5 s em = 20 %) bis auf das 4-fache wiedergibt. Bei der Berechnung dieser Kurve sind immer die günstigsten Verhältnisse für Slip und H/D eingehalten. Kurve b gibt den jeweiligen eff. Slip, Kurve c das jeweilige H/D und Kurve d die prozentuale Erhöhung der Maschinenleistung gegenüber dem Normalpropeller wieder Hierbei ist immer gleiche Propellerzahl angenommen. Erhöhen wir die Propellerzahl auf das 1.5-, 2.0-, 3.0-, 4.0-fache. so können wir die Umdrehungszahl auf das 1.12-, 1.41-, 1.73- bezw. 2-fache steigern gegenüber der Kurve.

Zur Erläuterung diene folgendes Beispiel: Der A.E.G.-Dampfer "Kaiser" der Nordseelinie hat 2 Turbinen von je 3300 PS. Leistung. Die Tourenzahl beträgt 565 Umdrehungen bei 20,4 Knoten Geschwindigkeit. Nehmen wir hier K<sub>1</sub> zu etwa 0,945 an, so erhalten wir, wenn wir H/D in Anbetracht der hohen Tourenzahl zu 0,8 annehmen:

D = 0.945 
$$\sqrt{\frac{3300}{(5.65 + 0.8 \text{ D})^3}}$$
 = 2 m  
H = 0.8 × 2 = 1.6 m  
s<sub>s</sub> = 30 °/°   
s<sub>eff.</sub> = 40 °/°   
 $\tau_{1D}$  = 52 °/°

Nach Lasche (Z. d. V. 06, 1295) mußten die Turbinen des "Kaiser" einen Dampfverbrauch von 6.3 kg/PSe erzielen, um einer Kolbenmaschine mit 7.3 kg/PSe Dampfverbrauch gleichwertig zu sein. Das entspräche für die Propeller der Kolbenmaschine einem Wirkungsgrad von:

$$52 \times \frac{7.3}{6.3} = 60 \%$$

Nach einer andern Angabe (Z. d. V. 06, 1292) mußte die Leistung der Turbine 20 % höher sein als die der gleichwertigen Kolbenmaschine. Das ergäbe für die Kolbenmaschinenpropeller:

 $\eta_{\rm p} = 52 \times 1.2 = 62.5 \, {\rm °/_o}$ 

Dies läßt uns annehmen, daß unsere Tabelic richtig ist, da 60-63 % Wirkungsgrad für kleinere, nicht sehr sorgfältig polierte Propeller normal ist.

Tabelle II

	B	eispi	iele vo	n Tu:	rbinei	nprop	elleri	1		
		D	n	PS.	V	$K_1$	H	H/D	Se	77
1)	"Dreadnought"	2.82	300	5750	21	1.02	3.03	1.075	20	54.5
2)	.,Amethyst"	1.98	490	4460	23,6	1.0	2.16	1.09	31	52.8
3)	225-t-Zerstörer	0.91	1200	1200	26	1.06	0.94	1.03	28.5	54.0
4)	S 125	1.39	812	2000	28	1.06	1.29	0.93	18	61.6
5)	800-t-Zerstörer	1.83	700	5000	33	1.08	1.72	0.94	15	64.0
5)	1500-t-Zerstörer	2.13	600	7000	36	1.10	2.05	0.96	10	66.5
6)	l.usitania"	5.26	165	17000	25	1.04	5.28	1.0	11	66.5
8)	"Carmania"	4.27	185	7000	21	1.02	3,96	0.93	11.5	65.2
9)	"Viktorian"	2.67	275	4000	19,5	0.95	2.43	0.91	10.5	65.6
10)	"Viking"	1.98	430	3170	23 5	0.98	2,14	1.08	21.0	60.7
11)	"Dieppe"	1.52	600	2166	21.8	0.98	1.61	1.06	30.5	53.0
12)	"Londonderrry"	1.52	720 (mittel	2333	22.3	0,98	1.37	0,9	30	52.5

<sup>\*)</sup> Läßt man die Steigung nach der Mitte zu zunehmen, was bessere Wirkungsgrade ergeben soll (Zeise-Propeller), so wird D<sub>1</sub> noch größer, bis etwa 0,5 D.

Zur Erreichung höchster Propellerwirkungsgrade sollte folgendes künftig mehr als bis jetzt beachtet werden.

Eine Bedingung, die bei jeder Turbinenmaschine, sei es nun Wasser- oder Dampfturbine, Ventilator, Zentrifugalpumpe oder Propeller erfüllt sein muß, ist die Bedingung stoßfreien Eintritts.

Bei Schiffsschrauben mit axial-konstanter Steigung, und dazu gehören fast alle Ausführungen, ist diese Bedingung nicht erfüllt; wir erhalten einen Stoßverlust. Soll dieser vermieden werden, so muß die Steigung der eintretenden Flügelkante unter Berücksichtigung des Vorstromes so gewählt werden, daß  $s_{\rm eff}=0$  wird. Allmählich, womöglich so, daß die Beschleunigung konstant wird, sollte dann die Steigung bis zu der gewollten zunehmen. Die hintere, dem Schiff abgekehrte Flügelseite sollte konkav sein. Ferner sollen nach Taylor, wie schon erwähnt, der Ausdruck  $H/D_i$ , wo  $D_i$  der Nabendurchmesser ist, nicht über 5 steigen. Man sollte also die Nabe immer genügend stark wählen. Ist die Steigung radial veränderlich, nach der Mitte zu zunehmend, so ergeben sich recht dicke Naben.

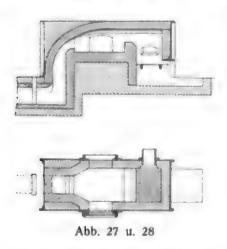
Wir haben jetzt die Verhältnisse bei Propellern für Turbinenschiffe klargelegt und können die Erhöhung der Maschinenleistung berechnen, die gegenüber Kolbenmaschinen erforderlich ist.

(Schluß folgt)

## Wärmöfen in Schiffbaubetrieben

Von Ingenieur Gille (Schluß von Seite 200)

Zum Schluß seien noch einige Schmiedeöfen erwähnt. Die Abb. 27 und 28 zeigen einen solchen mit Planrostieuerung. Der wagerechte Herd dieses Ofens ist aufgemauert und mit einer Fuchsbrücke versehen, um zu verhindern, daß Schmiedestücke in den Essenkanal fallen. In der der Arbeitstürgegenüberliegenden Wand ist eine Oeffnung vor-



gesehen, die im allgemeinen blind vermauert ist und nur dann aufgebrochen wird, wenn längere Stücke, die quer durch den Herdraum gesteckt werden müssen, gewärmt werden sollen. Der Ofen ist allseitig mit Platten umkleidet; die Türrahmen, die der Zerstörung am meisten ausgesetzt sind, können leicht ausgewechselt werden.

Ein etwas größerer Schmiedeofen, der auch zum Schweißen von Schrottpaketen Verwendung findet, ist in den Abb. 29 und 30 dargestellt. Die Abgase werden durch einen hinter dem Ofen angeordneten Einflammrohrkessel geleitet und erzeugen in diesem für das kg Kohle bis zu 4 kg Dampf. Der Aschenfalt der mit Druckwind betriebenen Halbgasfeuerung ist durch eine Grube zugänglich. Der auf gußeisernen Platten stehende Herd besteht aus Quarzsand und ist nach dem Fuchs zu stark geneigt. Die sich beim Schweißen bildende Schlacke läuft aus dem Herd in eine in dem Fuchskanal zwischen Ofen und Kessel angeordnete Mulde, aus der sie in eiserne Kübel abgelassen wird. Die Sekundärluft wird unter dem Herd eingeblasen, steigt durch Zickzackkanäle in den Seitenwänden der Feuerung hoch und tritt unter dem Herdgewölbe aus. Der Dampfkessel ist in gewöhnlicher Weise eingemauert und verankert.

Die im nachstehenden beschriebenen Gaserzeuger sind nur eine Auswahl aus einer großen Zahl bewährter Ausführungen. Die einfachste Bauart ist durch die Abb. 31 und 32 dargestellt. Ein viereckiger, feuerfest ausgemauerter Schacht, dessen Querschnitt nach dem Aschenfall zu stark verengt ist, wird nach unten von einem Planrost mit anschließendem Treppenrost begrenzt. Die Ecken des Schachtes sind abgerundet, um zu vermeiden, daß sich in der Brennstoffschicht Kanäle bilden, durch die die Luft ungehindert streichen könnte. Den Abschluß des Aschenfalls auf der offenen Seite bildet eine gut schließende Tür oder eine vorgesetzte Blechplatte, deren Ränder während des Betriebes mit Lehm verschmiert sind. Die Kohle wird durch einen über der Schachtmitte befindlichen runden Fülltrichter aufgegeben, der so eingerichtet ist, daß der untere konische dem Verbrennen am meisten ausgesetzte Teil leicht ausgewechselt werden kann. Ein Entweichen von Oas aus dem Fülltrichter verhindert ein doppelter Verschluß;

den unteren bildet ein Kegel, der unter Zwischenschaltung einer runden Stange an einer Kette aufgehängt ist, die über eine in der Dachkonstruktion des Gebäudes gelagerte Rolle geführt ist und an ihrem Ende ein Geegngewicht trägt, das den Kegel gegen den Trichter anpreßt. Als zweiter Abschluß dient eine Platte, deren umgebördelter Rand in eine am oberen Teil des Trichters ausgegossene, mit Sand gefüllte Rinne haucht. Die Platte ist in der Aufhängestange des Kegels geführt. Sie ist in gleicher Weise aufgehängt wie dieser, ist aber schwerer als das Gegengewicht. Beim Beschicken des Generators wird die Verschlußplatte gehoben, gegen Herabfallen gesichert und, nachdem der

Winklring fest verbunden, auf dessen innerem Schenkel die feuerfeste Ankleidung aufgemauert ist. Ein Treppenrost von sechsseitigem Grundriß baut sich auf Wangen auf, die mit dem Winkelring durch Bolzen verbunden sind und gegen Abklappen durch einen auf sechs kleinen im Fundament eingelasseten Säulen ruhenden Flacheisenring geschützt werden. Dieser Flacheisenring trägt gleichzeitig den Planrost. Eine aufziehbare Glocke aus dünnem Blech, die einerseits in ein an den Mantel angenietetes Ringgefäss, andrerseits in eine gemauerte Rinne des Fundaments eintaucht, umschließt den Rostkorb. Beide Rinnen sind mit Wasser gefüllt. Das Gewicht der Glocke ist durch vier mit Ketten

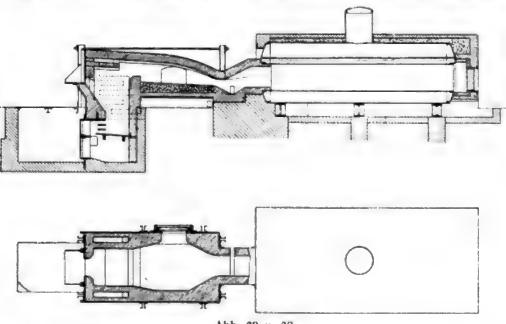


Abb. 29 u. 30

Trichter mit Kohle gefüllt ist, wieder gesenkt. Dann wird der Kegel unter Vermittlung der Aufhängestande heruntergedrückt, so daß der Trichterinhalt in den Generator fällt; durch das Gegengewicht wird er in seine Anfangslage zurückgeführt. Die gleichmäßige Verteilung der Kohle über den Querschnitt des Schachtes geschieht durch vier um den Fülltrichter gruppierte, durch Stopfen verschließbare Stochlöcher mit Hilfe von stangen. Die Luft wird meistens durch ein Dampfstrahlgebläse unter den Rost gedrückt. Das Gas entweicht seitlich und wird durch einen hohen gemauerten Kanal zur Verwendungsstelle geführt. Bei einer Anlage, die mehrere Gaserzeuger umfaßt, muß während des Stillstandes oder während des Rösterns eines Schachtes dieser von das Gasleitung abgesperrt werden. Zu diesem Zweck ist vor dem Eintritt der Gase in den Kanal ein Ventil eingeschaltet. Das Röstern erfolgt je nach der Beschaffenheit der Kohle alle 12 bis 24 Stunden.

Einen für größere Leistungen als der vorerwähnte gebaute Gaserzeuger geben die Abb. 33 und 34 wieder. Der Schacht dieses Generators ist rund und mit einem Blechmantel umgeben, der mit Konsolen an vier Säulen aufgehängt ist. Mit dem unteren Ende des Mantels ist ein gußeiserner

über Rollen geführte Gegengewichte ausgeglichen. Die beiden Wellen, auf die die Gegengewichtsrollen aufgekeilt sind, sind an den Tragsäulen des Generators gelagert und werden beim Hochziehen der Glocke durch ein Windwerk mit Kettenübersetzung gleichzeitig gedreht. Die Luft wird von einem Dampfstrahlgebläse oder einem Ventilator geliefert und tritt aus einem zwischen Rostkorb und Glocke aufsteigendem Rohr tangential aus. Das Gas verläßt den Erzeuger durch eine in der Decke angebrachte Oeffnung und wird, nachdem es ein Absperrventil passiert hat, durch eine schmiedeeiserne ausgemauerte Leitung weitergeführt. Die Strochlochverschlüsse bestehen aus in Gehäusen drehbaren Kugeln, die zum Durchstecken der Schürstange in der Mitte eine Oeffnung besitzen.

Die beiden bisher beschriebenen Gaserzeuger haben den Nachteil, daß ihr Betrieb während des Rösterns unterbrochen werden muß, ein Umstand, der sich durch seine Rückwirkung auf den Ofenbetrieb unangenehm bemerkbar macht. Diesen Uebelstand vermeidet der in Abb. 35 abgebildete Generator. Sein Schacht ist rund, Blechmantel und fenerfeste Ausmauerung ruhen auf einem Winkelring, dessen innerer Schenkel in ein Wasserbecken taucht. Der Winkelring ist auf vier Säulen

gelagert. Der Brennstoff schichtet sich auf einer Aschenunterlage auf, die etwa bis zur Höhe der in der Wand des Generators angebrachten Stochöff-

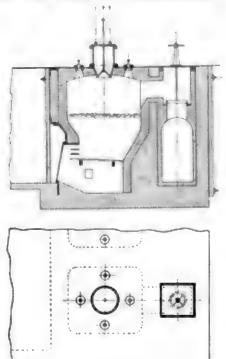


Abb. 31 u. 32

nungen reicht. Die Luft wird durch ein in der Wand des Generators angebrachten Stochöffnun-

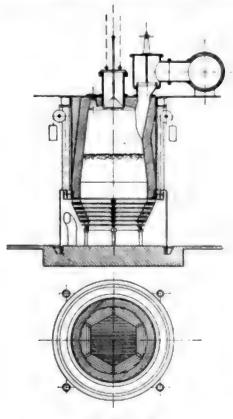


Abb. 33 u. 34

gen reicht. Die Luft wird durch ein die Mitte des Wasserbeckens durchbrechendes Rohr eingeblasen und tritt unter dem Rand einer übergestülpten Haube hindurch in die Aschenschicht. Beim Durchströmen derselben nimmt sie den infolge Aufsteigens des Wassers aus dem Becken sich bildenden Wasserdampf auf. Diese Anordnung bietet den Vorteil, daß die sonst verloren gehende Eigenwärme der Schlacke zur Bildung des für den Generatorbetrich nötigen Wasserdampfes ausgenutzt wird. Die Asche wird unter dem Rand des Tragringes her entfernt, und zwar gleichmäßig über dem ganzen Umfang. Der Verschlußkegel des Fülltrichters an diesem Gaserzeuger ist an einem Doppelhebel aufgehängt und ie Verschlußplatte um ein Scharnier drehbar.

Als feuerfester Baustoff für die beschriebenen Oefen und Gaserzeuger kommen nur Schamottesteine in Betracht. Diese werden aus feuerfestem Ton mit Quarzzusatz bereitet und bei hoher Temepratur gebrannt; sie werden je nach den Einwir-

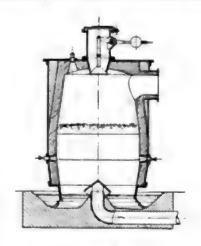


Abb. 35

kungen, denen sie ausgesetzt sind, in verschiedenen Qualitäten verwandt. Für die heißesten Stellen eines Ofens, wie Feuerungen, Feuerbrücke und Brenner, ebenso für die Gaserzeuger kommen nur beste hochfeuerfeste Steine in Frage, während für die Herdwände ein billigeres Material genügt. Die Steine für Rekuperatoren müssen mechanisch fest und feuerbeständig sein; für die Ausmauerung der Rauchkanäle reicht eine unter dem Namen Kesselqualität bekannte billige und wenig feuerfeste Steinsorte aus.

Die dem Verschleiß am meisten ausgesetzten Teile eines Ofens sind die Feuerungswände und die Herdsohle. Die ersteren sind der Einwirkung der Schlacke ausgesetzt, die sich mit den Steinen zu einer fließenden, glasigen Masse vereinigt. Gegen diesen Einfluß verhalten sich nur solche Steine einigermaßen widerstandsfähig, die in einer der Beschaffenheit der Schlacken entsprechenden Qualität zur Vermauerung gelangen: bei sauren Schlacken Steine mit hohem Quarzgehalt, bei basischen Schlacken Steine mit hohem Tonerdogehalt. Die Herdsohle wird besonders beim Einlegen und Ausziehen des zu wärmenden Gutes zerstört, und es empfiehlt sich daher, sie ohne Verband mit dem übrigen Mauerwerk herzustellen, so daß sie leicht erneuert werden kann. Für die Herstellung der

Gewölbe sollten nur Keilsteine Verwendung finden, überhaupt sollte von Formsteinen möglichst weitgehender Gebrauch gemacht werden. Ihr etwas höherer Preis wird durch Verminderung der Arbeitslöhne beim Aufbau und durch die exaktere Bauausführung, die wieder eine längere Lebensdauer des Ofens zur Folge hat, reichlich aufge-

wogen. Um eine Kontrolle über den Betrieb eines Ofens bezüglich der Ausnutzung des Brennstoffs zu haben, ist es empfehlenswert, zeitweise die Rauchgase auf ihren Kohlensäuregehlt zu untersuchen, eine Arbeit, die bei der Einfachheit der dazu dienenden Apparate von jedem Stocher leicht erlernt wird.

## Gewichte der Maschinenanlage

Unter Benutzung einer Veröffentlichung von W. F. Sicard im Journ, of Amer. Soc. of Naval Engineers

(Schluß von Seite 204)

In der Gruppe X, Kessel, ist eine Differenz infolge der verschiedenen Typen zu erwarten. Hierzu kommt aber noch, daß andere Umstände ebenfalls das Gewicht beeinflussen. Z. B. wird bei der Rohrbestellung dem Lieferanten eine Gewichtsüberschreitung von 5 ° 6 über und 3 ° 6 unter dem errechneten Gewichte gestattet. Aehnliches geschieht auch bei der Blechbestellung, und es ist natürlich, daß das Material eher zu schwer als zu leicht geliefert wird. Außerdem haben manche Lieferanten das Bestreben die Rost- und Heizfläche zu vergrößern, wodurch wiederum das Gewicht vermehrt wird.

In Gruppe XI: Rauchfang und Schornsteine, deren Gewichte in der folgenden Tabelle über Kesselgewichte zu finden sind, so resultieren hier die großen Unterschiede aus der verschiedenen Art, Stärke, Anordnung und Zahl der Distanzbolzen usw. sowie auch aus der ungleichen Wahl der Blechstärken und Dimensionierung der Schornsteine. Ein Teil hierzu trägt auch die Anordnung der Rauchfänge und die Art des Kessels bei, wie dies z. B. bei Wyoming der Fall ist.

Außer der Dicke, Anzahl der Ventile und Röhren beeinflußt in den nächsten Gruppen auch die Aufstellung der verschiedenen Hilfsmaschinen das Gewicht. Bei den Leitern und Grätings läßt sich manches sparen z. B. durch Verwendung schmiedeeiserner Winkeleisen. Ueber die verschiedenen erwähnten Gruppen geben die beiden anschließenden Tabellen Aufschluß. Man sieht, daß oft bei manchen Gruppen, z. B. Hilfsmaschinen, unerwartet große Gewichtsunterschiede auftreten. Dies mag häufig dahe kommen, daß bei der Wahl der Apparate einzelnt Lieferanten oft größere Nummern nehmen als die andern. In derselben Tabelle sind auch die Gewichte

Gruppe VIII

	Durchmesser	Kreis- fläche	Abgew. Fläche	Gewicht von 2 St.	Gewicht pro qm abgew. Fläche	Gewicht von	3 Flügel	
	mm	qm	qm	kg	kg	kg	kg	
Arkansas	2743	5,91	2,38	3048	641,1	440	993	
Nevada	2812	6,19	2,23	2849	649,4	438	926	
Florida	2590	5,27	2,41	3717	771	538	1207	
Wyoming	2438	4,67	2,40	3406	710	536	1009	
Denver	3353	8,25	4,65	8277	888,6	1060	2817	
Des Moines	3200	8,04	3,16	5363	844,7	840	1710	
Tacoma	3048	7,30	2,49	4639	932,6	878	1225	
Cleveland	3200	8,04	3,23	5549	859,3	918	1675	
Illinois	5106	20,47	7,82	24021	1535,6	3715	7378	
Alabama	4572	16,42	7,06	19812	1403,2	2835	6587	
Wisconsin	4724	17,53	6,32	18562	1468,7	3494	5000	
Main	4877	18,68	7,34	21263	1448,7	2667	7069	
Missouri	5182	21,09	6,85	24512	1789,4	3672	7834	
Ohio	4953	19,27	8,36	21946	1312,9	4023	6076	
Pennsylvania	5486	23,64	8,55	28690	1678,6	4111	9419	
Maryland	5258	21,71	7,78	28684	1844,2	3978	9333	
Chauncey	2438	4,67	2,31	2223	480,4	_	-	
Paul Jones	2261	4,01	2,23	1522	341,8	-9 <sub>100</sub> -	- In-receip	
Worden	2438	4,67	2,11	2112	500,5		Profesio,	

Arkansas Nevada Plorida Wyoming Denver Des Moines Tacoma Cleveland Illinois Alabama Wisconsin Maine Missouri Ohio Pennsylvania Maryland Chauncey Paul Jones Worden			Arkansas Nevada Florida Wyoming Denver Des Moincs Tacoma Cleveland Illinois Alabama Wisconsin Maine Miscouri Ohio Pennsylvania Maryland Chauncey Paul Jones Worden
1 510 1 445 1 549 1 854 4 079 4 179 4 179 4 179 8 190 8 190 18 668 13 089 9 636 24 124 22 759 2 738 3 137	Speise- pumpen		Thornycroft Niclausse Mosher Babcock  Zylinder  Niclausse Thornycroft Niclausse Babcock Thornycroft
511 685 2 685 2 185 2 185 2 185 2 2486 2 646 2 672 2 772 3 347 2 836 2 658 3 1239 1 239	Feuer- und Bilge- pumpen	Crana	
512 495 464 623 1 268 1 096 1 253 1 304 2 942 3 006 2 729 3 242 2 894 3 024	Kühl- wasser- pumpe		X Gruppe Armati kg 16 56 43 611 14 81- 27 90 38 09 38 79 38 09 38 79 38 09 38 79 56 23 75 65 23 80 103 280 103 280 103 280 103 280 103 280 104 11 16 600
647 640 1 102 5 11 1 286 1 090 1 243 1 323 3 117 2 730 4 170 4 027 3 956	Andere Pumpen	9	X   Gruppe   X   XIV   Rekleidg   kg
2 522 2 536 2 536 2 239 4 185 4 247 4 055 4 171 8 470 6 522 6 096 6 086 9 161 6 986 9 161 6 812 5 822	Hilfs- konden- satoren n		Summe kg kg 99 885 50 876 84 290 136 697 135 842 134 690 411 427 420 334 420 336 336 339 367 389 051 72 032 76 146
518 518 111 518 111 1575 1992 1287 1585 2539 3780 4000 4035 2468 3314 5209 3373 3373	Dreh- maschinen		Gruppe XVIII Wasser kg 8 963 9 471 12 572 21 046 21 046 177 448 142 019 150 475 91 137 44 172 35 664 106 592 114 307 8 694
460 643 444 563 2 555 2 088 1 422 1 097 2 332 2 237 2 237 2 237 2 273 3 901 3 296 3 712 5 080 3 960 746	Asch- winden		Summe mit Wasser kg kg 5702 108 848 60 346 96 803 157 743 155 735 588 876 562 353 550 942 689 830 407 602 83 915 643 9
2 430 1 908 2 207 1 438 3 362 3 362 3 362 2 322 1 160 5 088 6 690 7 646 8 6 900 7 979 17 049 18 399 1 873 1 873	Ven- tilatoren		**** Kesselzahl
1 989 1 838 2 236 5 751 5 275 5 647 5 647 9 617 9 617 9 670 12 920 670 1 260	- = & <u>v</u>	O COL	Gesamt-Heizfläche 9m 9m 870,29 824,39 891,84 817.52 1226,28 1226,28 1226,28 1226,28 1226,28 1226,28 1226,28 1265,25 1552,04 1650,65 1652,04
580 606 1 051 958 1 1 428 1 178 1 178 1 1505 1 501 1 503 1 668	Kühl-		Ge- samt v Rost- fläche qm H 18,39 20,44 L 22,30 18,58 18,58 17,77 27,87 17,77 27,87 17,77 27,87 17,77 27,87 17,87
827 827 827 8452 845	wasser- rohre		Ge- wicht I pro qm Heizfl. 98,42 132,01 67,92 103,06 128,35 127,42 126,98 279,59 126,98 279,59 130,01 85,39 81,43 143,77 116,19
919 919 919 906 906 907 919 919 919 919 919 919 919 919 919 91	Ab- scheider	Hermon	Gruppe XI Rauchfang u. Schorn- steine  14 099 20 651 17 275 11 607 27 017 27 314 27 445 31 344 70 611 61 553 60 298 150 513 121 859 166 620 165 427 7 015 5 353 3 507
1 177 1 604 1 810 3 096 1 551 1 138 4 560 5 382 6 203 4 147 5 329 8 071 5 379 5 379 5 379 1 1888 1 104	Vor- wärmer		Gruppe XII Zu- und Abdampf- rohre  13 150 12 538 13 193 9 841 15 219 16 245 14 120 15 788 40 719 35 050 40 623 65 517 57 472 47 967 83 730 75 438 9 274 9 638 10 807
998 1 354 1 159 1 276 2 410 3 047 2 812 2 854 6 709 6 709 6 724 7 324 8 256 8 718 8 256 8 718 8 256 3 867 3 867 3 212	Wasser im Kon- densator	Gruppa	Grupp XIII Sange- Druck rohre 14 01 14 70 12 61 11 64 18 22 25 77 21 17 29 51 33 10 33 10 33 22 37 53 52 98 43 69 64 06 79 88 8 29 9 47
1 887 3 686 2 594 2 594 9 018 9 834 9 7 350 9 834 8 788 9 208 10 597 8 054 	Wasser in Tanks	4	E Gruppe XIV  u. Bekleidg. Isolierung 2 719 2 425 4 485 6 221 3 6 221 3 6 221 3 6 221 3 1505 6 13 917 1 1 505 6 8 400 6 15 056 6 2 19 7 3 18 187 7 3 3 29 7 2 479 2 3 327 2 2 635
8 528 8 963 9 471 12 572 21 054 21 046 21 054 21 046 177 448 147 019 150 475 91 137 44 172 44 172 35 664 106 592 114 307 8 694 9 209	Wasser in den Kesseln	Jaccer	Gruppe XV Leitern u.  3 4 3 5 5 9 9 4 5 5 7 7 4 1 3 6 8 7 7 7 4 1 3 6 8 7 7 7 4 1 3 6 8 7 7 7 4 1 3 6 8 7 7 7 4 1 3 6 8 7 7 7 8 4 5 7 7 7 8 4 5 7 7 7 8 4 5 7 7 7 8 4 5 7 7 7 8 4 5 7 7 7 8 4 5 7 7 7 8 4 5 7 7 7 8 4 5 7 7 7 8 4 5 7 7 7 8 4 5 7 7 7 7 8 4 5 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7

des Wassers angegeben. Die Differenzen rühren hier von der ungleichen Größe der Tanks her, auch von den einzelnen Kesseltypen und der verschiedenen Anordnung der Rohrleitung.

In den übrigen Gruppen. Heizung, Destillier-, Kühlanlage usw. läßt sich ebenfalls durch sorgfältiges Vergleichen der zusammengehörigen Schiffe noch manches unnötige Gewicht sparen.

974.6	Hinten	Maschin raum	Kessel- raum	Vorn
Monitor-Klasse	5,22 0 0	37,14	53,24	4,37 %
Denver- "	7.0 00	40,18	49,10	3,72 %
Illinois- "	6,56 %	33,80	58,04	1,60 0
Maine-	8,34 0	37,27	52,86	1,53 0 0
Pennsylvania-Kl.	6,20 0	33,67	58,88	1,25 0
Torpedojäger- "	5,77 07	41,08	52,76	0,39 %

Bezieht man nun die Gewichte in den einzelnen Räumen prozentual zu dem gesamten Maschinengewichte, so ergibt sich für die einzelnen Schiffsklassen vorstehende interessante Zusammenstellung.

Die Prozente in den verschiedenen Räumen stimmen recht gut überein. Es muß dabei berücksichtigt werden, daß einzelne Gruppen, wie Dynamomaschinen, Kühlanlage u. dgl. bei jedem Entwurfe anders verteilt sind.

In gewissem Sinne und bis zu einem gewissen Grade ist ein größeres Gewicht der Maschinenanlage kein Nachteil. Es vergrößert die Festigkeit und Dauerhaftigkeit, doch ist notwendig, daß dies Mehrgewicht auch an der richtigen Stelle zugegeben wird, wo es auch seinen Zweck erfüllt. Die obigen Zusammenstellungen lehren, daß dies meistens nicht der Fall ist. Fernerhin darf aber nicht vergessen werden, daß die Maschinenanlage nur ein Teil des Schiffes ist und mit dem ganzen Schiffe im Einklang stehen muß.

## Mitteilungen aus Kriegsmarinen

### Allgemeines

Schritt für Schritt gewinnt die Technik größere Bedeutung und verdrängt die bisherigen unvollkommenen Hilfsn:ittel zum Leidwesen und unter dem Sträuben derjenigen, die diese bislang gebrauchten. Die Einführung der drahtlosen Telegraphie hat bereits bewirkt, daß das Signalwesen, das bislang allein in Händen des seemännisch ausgebildeten Personals lag und von diesem in Ordnung gehalten wurde, von den Ingenieuren und deren Können abhängig wurde. In England ist seit 1903 das Personal, das diese Apparate bedient, aus dem Maschinenpersonal entnommen. Man hat damit gute Erfolge erzielt, und dauernd sind die Apparate gebessert. Jetzt ist die Bedienung durch diese Verbesserungen sehr bequem geworden und schon schieht man seemännisches Personal zur Bedienung der Apparate wenigstens in der Mittelmeer-Flotte wieder hinein. Man kann im voraus sagen, daß dieses der Sache nicht zum Vorteil gereichen wird.

#### Deutschland

Ueber die neuen Schlchau-Torpedoboote, die sich seit dem Frühjahr d. J. in Elbing im Bau befinden und welche die Bezeichnung S 138 bis S 149 tragen werden, können wir jetzt folgende Angaben machen. Während man dem Germania-Turbinentorpedoboot G 137 eine Wasserverdrängung von 572 t gibt, ist man bei diesen Schichaubooten auf 525 t heruntergegangen. Trotzdem ist dieses Deplacement noch um 39 t größer als jenes der Serie G 132 bis 136 der Germaniaboote, die jetzt Banvollendung entgegensieht. Die neuesten Schichauboote haben eine Länge von 68 m und einen mittleren Tiefgang von 2,2 m. Mit dieser Länge werden sie die längsten bisher für unsere Flotte gebauten Torpedoboote, da selbst das Turbinentorpedoboot G 137 bei einem Deplacement von 572 t nur eine Länge von 63 m hat. Die Maschinenstärke der neuen Schichauboote soll 10 000 i. PS. für jedes Fahrzeng betragen. An Geschwindigkeit sollen sie bis zu 30 Scemeilen in der Stunde haben. Auch diese Serie soll drei Torpedodeckrohre

von 45 cm größter Rohrweite erhalten. An artilleristscher Armierung wird Jedes Boot vier 5,2 cm-Schnellfeuergeschütze L/55 und zwei 8,8 mm-Maschinengewehre an Bord nehmen.

Die Marineverwaltung hat die Wiederinstandsetzung des verunglückten Hochseetorpedobootes "S 126" aufgegeben. Um das Fahrzeug, dessem Achterschiff ein neues Vorderschiff angesetzt werden müßte, wieder seetüchtig zu machen, sind rund 350 000 M, den dritten Teil des Bauwertes nötig. So würde das reparierte Boot auf % Millionen M zu stehen kommen. Es ist dies zwei Drittel der ursprünglichen Baukosten.

Den jüngsten Erfolgen der Telefunkengesellschaft auf dem Gebiete der drahtlosen Telephonie, die eine Verständigung zwischen Berlin und Nauen gebracht haben. wird auch seitens der Marine besonderes Interesse entgegengebracht, da es bei den, namentlich auch an Bord des Kreuzers "Nymphe" angestellten Versuchen mittels des Ruhmerschen Apparates nur möglich war, bis auf höchstens 15 km Entfernung eine telephonische Verständigung ohne Draht zwischen den Schiffen herzestellen. Nunmehr wird die drahtlose Telephonie in esheblich größerem Umfange als bisher zur Anwendung kommen, und in die Linienschiffe "Lothringen" und "Deutschland" sind bereits zu diesem Zweck neue Apparate eingebaut werden. Es handelt sich hier um die Uebertragung direkter Worte. Die telephonische drahtlose Uebertragung von Morsezeichen ist ja bekanntlich bereits der Entwicklung der Funkentelegraphie parallel gegangen und überbrückt jetzt bequem Entfernungen von 1000 km mit den größeren Landapparaten.

#### England

Die Versuche mit dem an dieser Stelle früher beschriebenem und abgebildeten Clarkschen Bekohlungsleichtern sind jetzt mit Erfolg auf den Linienschiffen "Vengeance" und "Cornwallis" weiter geführt. Es sollten eigentlich 1000 t.p. Schiff übergenommen werden. Auf den Prähmen waren aber nur 1900 t, so daß "Vengeance" nur 900 t erhielt. Die Bekohlung des "Vengeance" wurde in 4% Stunden beendet, d. h. p. Stunde wurde von der zweiten Kreuzerdivision eine Er-Betrieb auf jedem Leichter erfordert nur 6 Mann, da fast alles maschinell vor sich geht.

Es scheint, als ob die Einführung solcher Leichter den Weg zeigt, auf dem die Beseitigung der zahlreichen und komplizierten mechanischen Bekohlungsvorrichtungen, die bislang auf den Kriegsschiffen für notwendig gehalten sind, erreichbar ist.

Als auf dem Kanonenboot "Dwarf" 2 Heizer den Kohlenbunker betraten, erfolgte eine Explosion. Beide Heizer sind erblindet.

Auf der Heimfahrt von Gibraltar nach Devonport wurde von der zweiten Kreuzerdivision eine Erprobung der Maschinenanlage vorgenommen. Dieselbe mußte gleich nach dem Aufbruch von Gibraltar eine 30stündige Fahrt mit 5 Kraft antreten. Die Schlachtschiffe der atlantischen Flotte mußten 16 Stunden mit 5 Kraft und 8 Stunden forciert fahren. Man brach Mittwochs um 6 Uhr nachm. auf. Die Ankunftszeiten in Devonport waren folgende:

Sonnabend: "Cornwall" 7,30 vorm., "Duke of Edin-

burgh" 9 vorm., "Diamond" 6,15 nachm.;

Sountag: "Commonwealth" 9 vorm., "New Zealand" 1,30 nachm., "Victorious" 2,30 nachm, "Arrogant" 4,30 nachm.

Letzterer mußte wegen warmer Lager Lagos anlaufen.

Das Linienschiff "Temeraire" soll zwar erst am 1. Januar auf Stapel gelegt werden. Es soll aber schon eine ungeheure Menge Material zum Einbau vorbereitet sein, so daß man im allgemeinen in Devonport der Ansicht ist, daß man auch hier eine ähnlich kurze Bauzelt erzwingen will wie in Portsmouth mit dem "Dreadnought".

Das Schlachtschifi "Dominion" soll im St. Lorenz-Strom solche Beschädigungen erlitten haben, daß es wenigstens 6 Monate noch in Chatham in Reparatur sein wird.

Hin vierter Dreadnought" soll den Namen "Thunderer" erhalten.

Nach Berichten der Tagespresse beabsichtigt die englische Admiralität, die Rettungsboote, die bisher von Linienschiffen und Kreuzern an Bord getragen wurden, abzuschaffen. Sie geht dabei von der Ansicht aus, daß das moderne Kriegsschiff infolge seiner zahlreichen wasserdichten Abteilungen gegen Untergang durch schlechtes Wetter genügend gesichert sei. Das sechzig Fuß lange Picketboot wird beibehalten werden, weil es eine Schnelligkeit von 17 kn besitzt und für Torpedoangriffe brauchbar ist. Auch die Dampfpinasse soll bleiben. Die schweren Segelkutter sollen dagegen verschwinden. Man stützt sich darauf, daß die Flotte des Admirals Cervera infolge der Boote, die sie an Bord hatte, bei ihrem Ausfall aus dem Hafen von Santiago verschiedene Schiffe durch Fener verlor. Admiral Cervera erklärte damals, die Boote an Bord der Schiffe seien im Falle einer Schlacht eine reine Todesfalle für das Schiff.

Wir wiesen bei Besprechung des "Dreadnought" bereits darauf hin. Hoffentlich spornt dies Vorgehen Englands andere Marinen zur Nacheiferung an, wo man noch einzelne Schiffe mit 3 Gigs, die gar nicht einmal Seetnichtigkeit besitzen und mehr oder weniger nur zu veralteten Repräsentationszwecken verwendet werden antriff.

Wenn man sich mit den Beschießungsversuchen des Schlachtschiffs "Montagu" nicht sehr beeilt, so wird wohl nichts daraus werden. Die letzten Stürme sollen das Wrack so beschädigt haben, daß nicht viel mehr an der gänzlichen Zerstörung desselben fehlt.

Auf dem Panzerkreuzer "Hogue" sind die Schornsteinmäntel durchgerostet.

Nach den guten Eriolgen auf der Majestic-Klasse mit der Umsetzung der 12 ibs, S.K. vom Hauptdeck auf das Barring-Deck will man ein Aehnliches auf der Duncan-Klasse ausführen. Zurzeit liegt "Cornwallis" in Devonport in Dock III, und man hat bereits begonnen, die Pforten der 12 lbs, S.K. vorn und hinten im Hauptdeck zu schließen und auf dem Oberdeck neue Gefechtsstationen einzubauen. Während so der Wert der Artillerie steigt, wird zugleich Platz im untern Deck für die Mannschaften und Offiziere gewonnen.

Der Kreuzer "Bonaventure" soll noch bis Ende März fertig gestellt werden.

An Stelle der eigenartigen Bezeichnung "Küstentorpedobootszerstörer" ist jetzt die Bezeichnung Torpedoboote I. Kl. eingeführt.

Das Schlachtschiff "Hibernia", ein Schwesterschiff von "King Edward VII." ist fertig. Es seien hier einige Angaben über die Armierung gebracht, die bislang nicht veröffentlicht sind.

				Ge- I	Läng	e Ge-	Treff-	Anfangs-
				wicht	Full	fechts-	weite	Geschwin-
				t		Ladung	Yards	digkeit
						lbs		Full p. Sek.
12"	Kan.	Marke	IX	50	41	254	15 100	2100
9,2"	89	94	X	28	37	120	15 400	2750
6"	91	79	XI	81/2	23	32	11 000	2900
12 lb	s SK			13 crot	121	23.	8 000	2850
3 lb	)S			6 crot	83 10	127	6 000	2575

Auf dem Oberdeck stehen 4-12" und 4-9,2" Kan. und die gesamte kleine Artillerie, auf dem Hauptdeck 10-6".

Die Munitionsförderung geschieht mittels Paternoster-Werke, die elektrisch betrieben werden. Auch die Schwenk- und Richt-Motore haben elektrischen Antrieb.

Die 36" Scheinwerfer können gleichfalls elektrisch bewegt werden.

Die 18" Torpedos haben eine Reichweite von 4000 Yards.

#### Frankreich

Der Panzerkrenzer "Jules Ferry" hat die Volldampffahrt erfolgreich erledigt. Die Resultate sind folgende:

Mittlere Umdrehungen	124
i. PS.	28 753
Kohlenverbrauch p. qm Rost	186 kg
Kohlenverbrauch p. i. PS. u. St.	0,836 kg
Geschwindigkeit	28 kn

Der abgegangene Chefingenieur Laubeuf hat beabsiehtigt, noch seine Arbeitskraft auszumntzen und für P.iv.de zu arbeiten. Da ihm dieses wegen seiner Kenntuis

der Marine und vor allem des Unterseebootsbaues verboten werden soll, gibt Laubeuf seiner Ansicht über die Geheimniskrämerei in drastischer aber nicht unrichtiger Weise Ausdruck. Zunächst hat Laubeni den Admiral auffordern lassen, er solle drei Mann hestimmen, und Laubeuf wolle desgleichen tun, und wenn von diesem Schiedshof nicht unleugbar dargetan werde, daß der Unterseebootban keinerlei Geheimnis aufweise, daß man vielmehr auch hierm amtlich dem Publikum Sand in die Augen streue wie bei den Panzern, dann wolle er sich bescheiden. Er könne mit hundert Beweisen dartun. daß jeder Privatmann genaue Pläne von Unterseehooten haben kann, daß dieselben massenhaft Patentgesuchen beigefügt, daß sie in Büchern und Lexiken, ja selbst in Zeitungen mit Illustrationen auf das genaueste nach Zusammensetzung und Entstehung beschrieben seien, und daß außerdem in dem so viel gerühmten Unterseebootsbau Frankreichs zu eignem Schaden die neuesten Fortschritte unberücksichtigt seien, die anderswo längst in Anwendung kämen und den fremden Unterseeflotten einen Vorsprung vor Frankreich sicherten. In Frankreich baue eben der Staat und heweise wieder, wie beim Panzerbau, daß, wer keine Konkurrenz habe, auch keinen Fortschritt mache. Die künstliche Dummheit, in der das französische Volk erhalten werde, koste Millionen, und es sei Zeit, Aufklärung zu geben. Inwiefern? In weniger als zwei Jahren würden kleine Staaten ansehnliche Unterseebootsflotillen haben, und da sie Frankreich nicht haue, gehe die Bestellung ins Ausland, nach Deutschland wahrscheinlich, oder auch nach England und Amerika, wenn diese ehenso billig arheiten wie die deutsche Konkurrenz. In allen Ländern sei der Unterseebootsbau industrialisiert worden, man baue die Boote mit doppelter Schale, seine Erfindung, aber er dürfe nicht bauen. Seine sonstigen Patente, die in der ganzen Welt gebraucht seien, nur in Frankreich nicht, wende der Staat auch nicht an. Wie weit die Verblendung gehe, zeige sich darin, daß man sogar den Russen den Bau von Unterseehooten abgeschlagen habe, und zwar nicht wegen des Krieges, sondern vor demselben. Die Russen seien dann nach Kiel gegangen mit ihrem Auftrage, und die deutsche Industrie habe verdient. Frankreich aber mache grobe Fehler im Bau der neuen Unterseehoote. Es baue jetzt solche von 800 t, und das sei der reinste Unverstand! Das Unterseeboot sei ein rein defensives Fahrzeng, eine Präzisionswaffe, die in engen Wässern, wie im Kanal bei Calais, in der Ostsee usw. ihr Gebiet habe, nicht aber auf dem hohen Meer. Und sie musse als Präzisionswaffe in der Hand ihres Kapitäns allein liegen, der das Hirn des Bootes sei. Bei zu großen Booten könne 1 Mann nicht alles übersehen. Sie sollten mit den Geschwadern gehen, heiße es, dann aber würden sie wie ein eiserner Klotz an den Füßen des Geschwaders hängen, und außerdem seien sie eine Gefahr auch für das eigene Geschwader, wenn die hohe See zu stürmen beginne.

#### Italien

Admiral Mirabello verlangte in der Deputiertenkammer, daß man die in Bau befindlichen Schiffe beschleunigen müsse, und daß es nötig sei, im nächsten Jahre ein großes Linienschiff von noch größerem Deplacement als der "Dreadnought" und Kreuzer von 10 000 t zu beginnen. Er erklärte ferner, daß dem Terni-Werk die Lieferung von Panzern übertragen sei.

Der oberste Staatsrat erklärte den Lieferungsvertrag mit der Firma Ansaldo Armstrong für die Maschinen des Linienschiffes "San Marco" im Betrage von 5 Millionen Lire für ungesetzlich und fordert die Ausschreibung eines internationalen Wettbewerbes.

Die seit Wochen andauernden Arbeiterentlassungen in der Torpedofabrik in Finme sind auf den Umstand zurückzuführen, daß derzeit an einer Vervollkommnung der Torpedos gearbeitet wird. Erst nach deren Beendigung werden die Neubestellungen in Arbeit genommen werden können. Im nächsten Jahre werden in der Torpedolabrik Erweiterungsarbeiten und Aptierungen zur Erzeugung von Unterseeschiffen vorgenommen

Die Bismarckhütte in Oberschlesien erhielt laut "Bresl. Ztg." einen Auftrag von der intalienischen Regierung auf stählerne Schutzplatten für die Artillerie.

#### Japan

Der Torpedobootszerstörer "Nagasaki" ist in Urava Mitte Dezember als Dreiunddreißigster seit dem Kriege vom Stapel gelaufen. Der vierunddreißigste, der "Kikuzuki", wird im Februar ablaufen.

Obwohl englische Nachrichten verhreiten, daß bislang nur 3 der erbeuteten russischen Kriegsschiffe wieder in Stand gesetzt seien, und daß die übrigen wohl kaum wieder repariert würden, bringt Marine-Rundschau die Mitteilung, daß sich fast alle in Reparatur befänden. was ja auch das wahrscheinlichere ist. Nach letzterer Quelle ist der Stand der folgende:

Bei den meisten Schiffen werden die Kessel durch den Myabara-Typ ersetzt. Die Umbauten gehen aber wegen Inauspruchnahme der Werften und wegen fehlende: Mittel nur langsam vorwärts. Auf einigen scheint die Arbeit ganz eingestellt zu sein.

In Dienst sind bereits: "Iki" ("Nikolai I."), "Okinoschima" ("Apraxin").

Bald fertig: "Minoschima" ("Ssenjawin"), "Soya" ("Warjag"), "Aso" ("Bajan").

Die Arbeiten sind auf die einzelnen Werften folgendermaßen verteilt:

Yokosuka: "Sagami" ("Pereswjet"), "Suwo" ("Pop-jeda"), "Soya" ("Warjag"), "Suzuya" ("Novik"). Uraga: "Iwani" ("Orel").

Sasebo: "Hizen" ("Retwisan"), "Tsugaru" ("Pallada").

Maizuru: "Tango" ("Poltawa"), "Aso" ("Bajan"), "Minoschima" ("Ssenjawin").

Takeschiki: Torpedobootszerstörer.

Der kleine Kreuzer "Suzuya" ("Novik") erhält statt der früheren 6-12 cm jetzt 2-15,2 cm und 4-12 cm

In Yokosuka ist das 4. Trockendock beendet. Die Hauptangaben sind:

> Sohlenlänge 164.2 m Breite 27 m Tiefe 12 m

#### Russland

Der Schiffbauingenieur Matrossow berichtet über den Untergang des "Borodino": Ursprüngliches Konstruktionsdeplacement 13 940 f Metazentrische Höhe 1,22 m 14 500 t Deplacement nach verschiedenen Umbauten M. G. hierbei 1.18 m Deplacement für die Ausreise 15 275 1 M. G. hierbei 0.762 m

Trotz des Abratens der Schiffbauer waren 2200 t Kohlen genommen. Die 7.5 cm S.K. Batterie, die Torpedoräume und das Oberdeck achtern waren voll Kohle.

Mittl. Tiefgang hierbei 9,245 m Vor der Schlacht wurde noch Maschinenschmierei für 75 Tage, Proviant für 4 Monate und 500 t Frisch-

wasser statt 120 t normal genommen.

Nach der Berechnung konnte sieh "Borodino" bei einem Krängen von 7—8" in Madagascar nicht aufrichten. Auf dem Marsche waren die Pforten der 7,5 cm S.K. geschlossen und mit Werg gedichtet. In der Schlacht wurden sie geöffnet und die Katastrophe trat ein. Hier spielte auch die Erhöhung des Schwerpunkts nach Verschießen eines Teils der Munition eine Rolle. (Mar,-Rundschau.)

Bei White and Middleton in Baltimore sind Benzhmotoren für 3 Unterseeboote gehaut, die 1600 l. PS. leisten sollen. Die Unterseeboote werden in Petersburg erbaut. Die Hauptangaben derselben sind:

Länge Geschwindigkeit an der Oberfläche

Die Boote erhalten 2 Schrauben. An jeder Welle arbeiten ein 3 zylindriger und ein 4 zylindriger Benzinmotor, sowie ein elektrischer Motor für die Unterwasserfahrt. Die Zylinder haben einen Durchmesser von 305 mm und eine Hubhöhe von 355 mm.

"Le Yacht" schreibt von dem auf der "Neuen Admiralitätswerft" vom Stapel gelaufenen Kreuzer "Pallada", daß er ebenso wie der neue "Bayan" und "Admiral Mackharoff" dem alten "Bayan" ähneln wird. Die Hauptangaben sind:

Länge 135 m
Breite 17,5 m
Tiefgang 6,7 m
Deplacement 7850 t
Geschwindigkeit 21 kn
Armierung: 2 - 20,3 cm in Einzeltürmen,

8-15,2 cm in Kasematten, 20-7,5 cm.

Auf der Nikolajetf-Werft sollen 4 große Torpedokreuzer erbaut und der Schwarzen Seeflotte attachiert werden. Die Kreuzer werden etwa den größten bislang erbauten Torpedobootszerstörern entsprechen.

Der Marineetat für 1907 soll ca. 160 000 000 M betragen.

Auf dem Panzerkreuzer "Rurlk", der bei Vikers sich in Bau befindet, sind die beiden Schraubenwellen zum Schutze gegen die zerfressenden Einslüsse des Seewassers mit einem Ueberzuge von Hartgummi versehen worden. Die weltbekannten Hamburger Kautschukwerke Dr. Heinrich Traun & Söhne, deren Arbeiterzahl das zweite Tausend schon fast erreicht hat, besitzt das Patent stir diese Wellenbekleidungen, die den einzig dauernden Schutz gegen Seewasser darstellen. Die deutschen Kriegsschiffe tragen fast ausnahmslos diesen Schutz, dazu zahlreiche Kauffahrer. Die ersten Torpedowellen wurden bereits vor nunmehr zehn Jahren überzogen, und sind zum Teil noch heute im Betriebe.

Die Kruppschen Werke in Essen haben nach Mitteilung der Tagespresse von der russischen Regierung einen Auftrag auf Lieferung von Panzerplatten und anderen Schiffbaumaterials in Höhe von 24 Millionen Rubel erhalten. Die Kruppschen Werke haben sich dagegen verpflichtet, den Putllow-Werken in Petersburg 6 Millionen M als Darlehn gegen hypothekarische Erweiterung der Anlagen des Petersburger Unternehmens zu ermöglichen.

### Vereinigte Staaten

Es ist noch unbestimmt, ob die neuen Turbinen-Torpedoboote 30 oder 36 km Geschwindigkeit erhalten sollen. Es finden sich Verteidiger sowohl für 36 wie auch für nur 27 km.

Von den Projekten über das dem Senat vorzulegende 20 000 t Schiff verlautet folgendes:

Deplacement

20 000 t

Armierung:

10 - 30,5 cm

12 - 12,7 cm

Die 10 30,5 cm sollen zu Paaren in 5 Türmen, die sämtlich in der Mittschiffsebene stehen, aufgestellt werden. Das zweite und vierte Paar wird ähnlich wie auf "Michigan" über das erste und fünfte Paar fortschießen.

Von den 12,7 cm soll nur ein Paar nach voraus, alle anderen nur querab schießen konnen. Ein zweites Projekt sieht vor:

Deplacement

20 000 t

Armierung

12 - 30,5 cm

16 - 12,7 cm

Hier sollen alle 6 30,5 cm Türme mittschiffs und die 16-12,7 cm ähnlich wie im vorigen Projekt stehen.

Nach der in diesem Jahr erfolgten Fertigstellung so vieler großer Schiffe ist die Zahl der vorhandenen größeren Docks zu gering geworden. Man wird also neue Docks fordern und zwar zunächst eins für Brooklyn und ein anderes für Norfolk. Letzteres soll ein Schwimmdock werden.

In Brooklyn ist wieder eine 70 t wiegende Scheibe hergestellt, die den Querschnitt eines Linienschiffs darstellt. Sie trägt Panzerplatten von 5" und 6" Dicke.

In seinem jährlichen Bericht empfiehlt der Marinesekretär Bonaparte infolge Aenderung der Weltlage seit seinem vorjährigen Bericht die Erweiterung des Flottenausbaus. Bonaparte empfiehlt den Bau von 2 Schlachtschliffen von 20 000 t statt einem und von 2 Schlachtschillen von 16 000 t.

Der "Monitor Wyoming" soll Einrichtungen erhalten, um Versuche mit reiner Oelfeuerung anzustellen.

Von weiteren Daten über das 20 000 t-Schiff verlautet:

Länge 154 m
Breite 25,8
Tiefgang 8,3 m
Geschwindigkeit 21 kn
Kohlenvorrat 2300 t

Armierung: 10 - 30,5 cm

14 - 10,2 cm S.K.

10 kleineren Geschützen

2 unter Wasser Torpedorohre.

Alle 10-30,5 cm sollen nach beiden Breitseiten feuern können.

Gesamtkosten (ausschließlich Panzer und Armierung) 25 Mill. M.

Spencer Miller hat jetzt seinem Bekohlungsapparat einen Schleppanker zum Straffspannen der Transporttrosse gegeben. Auf der vierzehnten Jahresversammlung der Amerikanischen Gesellschaft der Marinearchitekten hielt Mr. Spencer Miller einen Vortrag über seinen neuen Anker, der in Verbindung mit Hochseedrahtseilbahnen für Bunkerungszwecke in Anwendung kommt. Diese Dahtseilbahnen bestehen in der Regel aus einem einzigen Seil ohne Ende. Der Anker dient dazu, eine

möglichst gleichförmige Spannung der Transportleine zu unterhalten, während das Kohlenboot rollen oder schaukeln oder sonstwie die Entfernung zwischen den beiderseitigen Masten verändern kann. Bei 400 Fuß Entfernung und Kohlenschiffen von durchschnittlicher Größe muß der Anker für eine 2 t-Last bis zu 22 000 lbs Spannungen aushalten. Bisher hat dieser Anker konische Form. Die neue Form ist vielblätterig. Er besteht aus einer Reihe 4' im Quadrat haltender und 8' voneinander entfernter Dinnbleche. Bei 5' im Quadrat muß die Entiernung 10' betragen. Es hat mit dem neuen Anker eine Reihe von Experimenten im Washingtoner Versuchsbecken stattgefunden. Dabei ist festgestellt worden, daß ein Anker mit 5 Blättern völlig gerade zieht und weder taucht noch bohrt noch putscht. Miller teilte mit, daß mit einem Expermentieranker in ganzer Größe gearbeitet wurde, den man mit Blättern von 4' im Quadrat in je 8' Entfernung ausgestattet hatte. An den oberen Rand jedes Blattes wurden anderthalb Kubikiuß Kork befestigt. An beiden Enden befanden sich Drehringe. Beim Tauchen in ruhiger See mit 8 km von einem Schlepper vor Sandy Hook erwies sich der Anker als außerordentlich stabil; der Zug war vollständig gleichmäßig, kein Tauchen, Bohren oder Rutschen war zu beobachten. Der Anker wird gelüpit. indem man zwei von den Eckseilen anzieht; er ist leichter auszuwerfen und einzuholen; die Blätter sind abnehmbar, und beim Wegstauen beansprucht der Anker weniger Raum. Das Gesamtgewicht betrug 325 Pfund. Die Experimente erwiesen, daß mit der näheren oder weiteren Entfernung der Blätter die Beanspruchung aboder zunahm. Je weniger Blätter man einsetzt, desto unbeständiger wird der Zug. Der Anker wird in der amerikanischen Marine zur Einführung kommen.

## Patentbericht

 $a \cdot \mathbf{a}$ 

Kl. 65d. Nr. 177019. Vorrichtung zum Verhindern des Zerstörens von Torpedoschutznetzen durch am Torpedo angebrachte Schneidwerkzeuge. William Pelham Bullivant in London und George May Selby in Millwall, Engl.

Die Zerstörung von Torpedoschutznetzen durch am Torpedo angebrachte Schneidwerka zeuge soll nach dieser Erfindung dadurch verhindert werden, daß auf der vom Schiff abgewendeten Seite des Netzes Platten B angeordnet sind die ineinander übergreifen und mit ihrer oberen Seite an den Grummeten A B des Netzes frei aufgehängt sind.

Kl. 65a. Nr. 177 378. Hydraulischer Steuerapparat. Electric Boat Company in New-York.

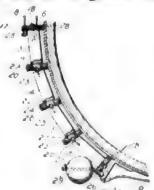
Bei diesem Steuerapparat soll das Bewegen des Ruders in bekannter Weise dadurch bewirkt werden, daß durch eine in eine Flüssigkeitsleitung eingeschaltete Pumpe Wasser, Oel oder dergl. beliebig auf die eine oder andere Seite eines in einem Zylinder verschiebbaren Kolbens geleitet

kann, der durch eine Kolbenstange mit der Steuervorrichtung in Verbindung steht. Um hierbei die durch Seeschläge auf das Ruder entstehenden Stöße in der Pumpe zu mildern, müssen bei den bisher bekannten Steuerapparaten der vorliegenden Art besondere Vorrichtungen getroffen werden die ein Ausweichen des Wassers auf der Seite des Kolben, gestatten, nach welcher der Stoß wirkt. Dies soll bei der vorliegenden Erfindung dadurch erreicht werden, daß zum Fördern der Flüssigkeit eine Rotationspumpe verwendet wird, bei der das Rotationselement sich nicht dicht an die Gehäusewandung anschließt, sodaß also immer etwas Flüssigkeit vorbeiströmen kann. Durch die so geschaffene Undichtigkeit wird ein Ausweichen der bei Seeschlägen auf das Ruder stark komprimierten Flüssigkeit ermöglicht.

Kl. 65a. Nr. 177 380. Vorrichtung zum Verhindern des Bewachsens und zur Entfernung daran haftender Gebilde von mit einem metallischen Ueberzug versehenen Schiffsböden. George Washington Frazier in Allegheny (Penns. V. St. A.).

Die neue Vorrichtung besteht aus einer oder mehrerer

in einiger Entfernung von der Außenhaut auf- und ab bewegbaren Platten 13, 14, 15, 16 aus einem Metall, dessen elektrische Spannung von der des Außenhautmetalles verschieden ist, so daß unter Vermittelung des Seewassers ein elektrischer nötigenfalls durch eine Elektrizitätsquelle zu



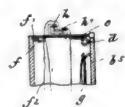
verstärkender 'Strom erzeugt wird, der das Bewachsen verhindert oder eine Lockerung bereits an der Außenhaut haftender Gebilde herbeiführt. Die Platten 13, 14, 15, 16 sind gelenkig miteinander verbunden und werden durch Isolierstücke 17, 19, 24, 25, 26 in einem bestimmten Abstande von der Außenhaut gehalten. An dem unteren Ende der

Plattenreihe kann ein Schwimmer 29 angebracht werden, welcher ein

drücken gegen den Schiffsboden bewirkt, wenn die Vorrichtung durch Taue 8 und 9 auf- und abgezogen wird.

Kl. 65a. Nr. 177 381. Aussteigeschacht für Unterseeboote. Max Kudella in New-York.

Das Eigenartige dieser Erfindung besteht darin, daß der Aussteigeschacht aus teleskopartig ineinander verschiebbaren Rohrstücken besteht, deren oberstes durch einer. unter der Wirkung einer Feder d stehenden Deckel e verschlossen ist. Dieser Deckel wird durch einen Riegel f verschlossen gehalten, der durch eine Leine f2 vom Boots-



innern aus zurückgezogen werden kann. An dem Deckel ist oben eine Kontaktvorrichtung h h 1 angebracht. bei welcher der Teil h1 derart beweglich ist, daß er durch den beim

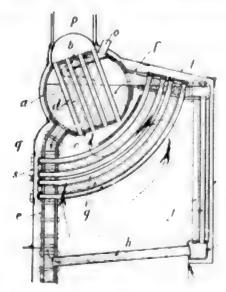
Aufwärtsbewegen entstehenden Wasserdruck nach unten gedrückt wird, sodaß der Kontakt offen ist.

Sobald das oberste Rohrstück ba bezw. den Deckel e aus dem Wasser heraustritt und somit die Wirkung des Wasserdruckes auf das Kontaktstück h1 aufgehört hat, bewegt sich dieses aufwärts und schließt mit dem anderen Teil h einen Strom, durch welchen eine Alaranglocke in Tätigkeit gesetzt wird.

Nr. 177616. Wasserröhren. Kl. 13a. kessel mit zwei unmittelbar an einen

querliegenden, von Heizröhren durchzogenen Dampfsammler angeschlossenen Wasserkammern. Paul Meurisse in Lille.

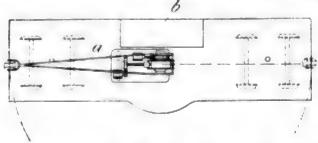
Der Kessel, an dem die neue Einrichtung vorgesehen werden soll, besteht aus einem querliegenden und von Heizröhren durchzogenen Dampfsammler a, an den sich eine senkrechte Wasserkammer e für den Rücklauf des Wassers und eine nahezu wagerechte, zur Dampfaufnahme dienende Wasserkammer f anschließt. Die Erfindung besteht hierbei darin, daß die Rohrplatten b und c des Dampfsammlers a wenig zur Wagerechten geneigt sind, sodaß Schlammablagerungen auf der unteren Platte c sich nicht so leicht bilden können. Eine weitere Eigentümlichkeit be-



steht darin, daß das Rohrbündel g, welches die Wasserkammern e und f miteinander verbindet, aus kreisförmig gebogenen Röhren besteht, die nahezu konzentrisch zu dem Dampfsammler a liegen.

Kl. 20b. Nr. 177449. Treidellokomotive. Siemens-Schuckert Werke G. m.b. H. in Berlin.

Die neue Lokomotive ist in ihrer Querrichtung unsymmetrisch gebaut, und zwar derart, daß das Führerhaus b und die Seilführung a nebeneinander in Richtung quer zur Längsachse des Fahrzeuges liegen, indem das Führerhaus an der dem Lande zugekehrten Seite und die Seilführung a



an der Wasserseite angeordnet sind. Hierdurch wird erreicht, daß das Seil bezw. der Seilführungsarm a auch in seiner Tieflage unbehindert einen vollen oder annähernd vollen Halbkreis nach der Wasserseite hin beschreiben kann.

Kl. 65a. Nr. 176 325. Vorrichtung zum Anhalten von Schiffen mittels an den Schiffsseitenwänden angeordneter Platten. Eugène Villette in Lille, Frankreich.

Das neue bei dieser Vorrichtung besteht darin, daß die Platten zur Hemmung der Fahrt senkrecht zur Längsschiffsebene aus dem Schiffskörper herausgeschoben werden und aus teleskopartig ineinander liegenden Einzelplatten bistehen, die sich in einem im Schiff liegenden Gehäuse

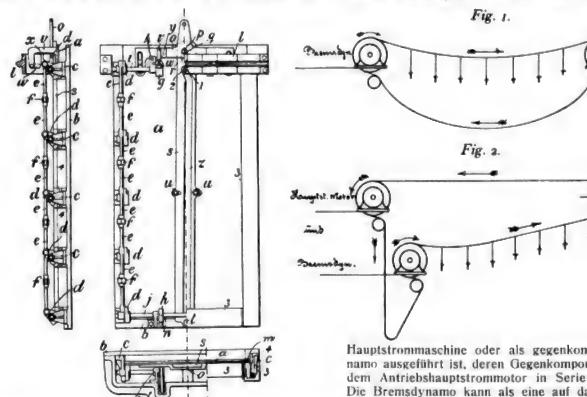
führen. Um die Platten herauszuschieben, soll Drucklftu verwendet werden, die in das zu ihrer Führung dienende Gehäuse eingeleitet wird. Sollen die Platten wieder eingezogen werden, so wird die eingelassene Druckluft wieder abgesogen, so daß der äußere Wasserdruck die Platten wieder einwärts schieben kann.

Kl. 65 a. Nr. 177 899. Vorrichtung zum Anpressen von geschlossenen Schottüren und ähnlichen Abschlußvorrichtungen. J. Stone & Co. in Deptford, Grafsch. Kent.

Diese Erfindung bezieht sich auf solche Schottschließvorrichtungen, bei denen die Türen durch gemeinsam zu bewegende Riegel an ihre Dichtungsflächen angepreßt werden, und zwar besteht das Neue darin, daß der Teil, an dem die die Tür bewegende Vorrichtung (Kolbenstange, Welle oder dergl.) angreift, nicht fest sondern derart beweglich mit ihr verbunden ist, daß mit ihr die bewegende Kraft während der Schließbewegung auf die Tür übertragen werden kann, daß sie aber nach hergestelltem Verschluß so verschoben wird, daß sie in Richtung der Schließbewegung weiter bewegt werden kann, ohne die Tür mitzunehmen. Diese Weiterbewegung wird benutzt, um das Andrücken der Tür zu bewirken. Die nachstehende Zeichnung zeigt eine Ausfilhrungsform der Erfindung an einer vertikal beweglichen Schottfir a, bei der zum Andrsicken gegen die Dichtungen m an jeder Seite Riegel d dienen, die um horizontale Achsen in feststehenden Böcken c gedreht werden können und hierbei mit Exzenterflächen die Tür andrücken. Die untersten Riegel drehen sich um eine Welle i und die obersten um eine Welle i. Die sämtlichen Riegel sind auf jeder Seite durch ein gemeinsames Gestänge e miteinander verbunden, so daß sie durch dieses zugleich gedreht werden können. Wenn die Tür hochgezogen, also geöffnet ist, hängt sie mittels einer vom unteren bis zum oberen Ende mit einem Schlitz z versehenen und unten um einen Bolzen drehbaren Schiene s an einem mit einer Rolle q versehenen Bolzen p, der an einem am oberen Ende der Tür vertikal verschiebbar angebrachten starken Bügel o angebracht ist. Die Verschiebbarkeit dieses Bligels o wird dadurch erreicht, daß er mit Schlitzen versehen ist, in welche feste Bolzen an der Tür eingreifen. An dem Bügel o greift die die Tür bewegende Vorrichtung (Kolbenstance oder dergl.) an. Der Bolzen p ist nicht dicht in die Schiene's eingelassen, sondern er kann sich in einem Schlitze r bewegen, der aus einem vertikalen und einem am oberen Ende sich anschließenden seitwärts abgehogenen Teile besteht. Die obere Kante des Schlitzes r verläuft in dem abgebogenen Teile derart schräg, daß, wenn die Tür gehoben, also der Bügel o hochgezogen wird, der Bolzen p, indem er ein seitliches Ausschwingen der Schiene s veranlaßt, in den abgebogenen Teil des Schlitzes r hineingleitet und sich am oheren Ende einstellt. Bei der Aufwärtsbewegung der Tür gleitet ein mit einer Rolle 1 versehener Bolzen 2. der an einem oben quer fiber die Tür gelegten und am Schott befestigten Bügel Langebracht ist, in den Schlitz z und hindert somit die weitere Aufwärtsbewegung der Tür, sobald er am unteren Ende des Schlitzes angekommen ist. Wird die Tür zum Schließen wieder gesenkt, so gleitet die Schiene s auf dem Bolzen 2, während sich der Bolzen p auf die untere Kante des abgebogenen Teiles des Schlitzes r aufsetzt, abwärts, ohne daß sich hierbei ihre Lage auf der Tür zunächst ändert. Kurz vor gänzlichem Schlusse der Tür kommt der Bolzen 2 an einem Teile des Schlitzes z an, der derart schrägt nach der Seite abgehogen ist, daß die Schiene s bei weiterer Abwärtsbewegung

ausschlägt und den Bolzen p aus dem abgebogenen Teile des Schlitzes r in den vertikalen übertritt. Nunmehr kann die Antriebsvorrichtung für die Tür den Bügel o, weil dieser in dem vertikalen Teil des Schlitzes r toten Gang hat, noch ein Stück abwärts bewegen, ohne in senkrechter Richtung eine Kraft auf die Tür auszuüben. Diese letztere Bewegung wird benutzt, um die Tür anzudrücken. Zu diesem Zweck ist an dem Bügel o ein Arm v angebracht, der bei seiner Abwärtsbewe-

Antrieb der Seilantriebsscheibe benutzen, der die Eigenschaft besitzt, sich bei Entlastung, also bei Verringerung der Seilspannung zu beschleunigen, oder man kann auch so verfahren, daß man die getriebene Seilscheibe mechanisch oder elektrisch bremst, was natürlich, um eine automatische Wirkung zu erzielen, in unmittelbarer Abhängigkeit von der Seilspannungsänderung geschehen kann. Als Bremsvorrichtung kann man eine Bremsdynamo verwenden, die als auf einen Widerstand arbeitende



gung gegen einen an der oberen Welle i angebrachten Finger x stößt und imfolgedessen durch Drehen der Welle i vermittelst der Gestänge e sämtliche Riegel d dreht, so daß sie das Andrücken der Tür bewirken. Soll die Tür wieder geöffnet werden, so wird zunächst der Bügel o in umgekehrter Richtung mit totem Gange aufwärts bewegt. Hierbei greift der Arm v mit einer Nase w unter den Finger x der Welle i und dreht diese so, daß sie ein Lösen sämtlicher Riegel d bewirkt, bevor eine auf die Tür wirkende, vertikal gerichtete Kraft zur Wirkung kommt. Sind sämtliche Riegel d gegelöst, so ist der Bolzen p in der oberen Ecke des Schlitzes r angelangt, und das Heben der Tür beginnt.

Kl. 65 a. Nr. 177 900. Seiltransporteinrichtung mit Ausgleich auf konstante Seilspannung. Pelten & Guilleaume-Lahmeyerwerke Aktiengesellschaft in Frankfurt a. M.

Die neue Vorrichtung ist besonders zur Förderung von Gütern, z. B. Kohlen, zwischen zwei in Fahrt befindlichen Schiffen auf See bestimmt, und sie ist dadurch eigenartig, daß bei wechselnder Entfernung zwischen den Schiffen die relativen Geschwindigkeiten der treibenden und der getrichenen Seilscheibe derart geändert werden, daß eine bestimmte Seilspannung nicht über oder unterschritten wird. Beim Ueberschreiten der normalen Seilspannung läßt man die zum Aufwickeln des Seiles dienende Antriebsscheibe schneller, die zum Abwickeln bestimmte Scheibe langsamer laufen und umgekehrt. Um diese Geschwindigkeitsänderungen zu erzielen, kann man entweder einen Hauptstrommotor zum

Hauptstrommaschine oder als gegenkompoundierte Dynamo ausgeführt ist, deren Gegenkompoundwicklung mit dem Antriebshauptstrommotor in Serie geschaltet ist. Die Bremsdynamo kann als eine auf das Netz zurückarbeitende Nebenschlußmaschine unter Zwischenschaltung einer zur Konstanthaltung der Spannung dienenden Zusatzmaschine konstruiert sein. Die Abbildung 1 der vorstehenden Zeichnung zeigt die Erfindung mit einem Hauptstrommotor, der auf seiner Ankerachse die auf dem zu beladenden Schiffe aufgestellt gedachte Seilantriebsscheibe trägt, während die Bremsdynamo sich auf dem zu entladenden Schiffe befindet. Bei der Abbildung 2 ist sowohl die Antriebs- wie auch die Bremsmaschine auf dem zu entladenden Schiffe angeordnet, während das zu beladende Schiff nur eine Pörderscheibe trägt.

Kl. 65 a. Nr. 177 901. Einrichtung zur Ermöglichung des Entrinnens aus in aufrechter Lage gesunkenen Unterseebooten. Electric Boat Company in New York.

Um den in einem gesunkenen, aufrecht liegenden Unterseeboot eingeschlossenen Menschen zunächst trotz Eindringens von Wasser einen zum Atmen mit Luft gefüllten Raum zu schaffen, sind im Raum an mehreren Stellen von der Decke hinreichend weit nach unten heruntereichende luftdichte Schottwände 4a vorgesehen. so daß in solchen so hergestellten Abteilungen, in denen die Außenhaut oben nicht beschädigt, also dicht geblieben ist, ein Luftraum verbleibt, in dem das eindringende Wasser nicht hochsteigen kann. Wenn sich die eingeschlossenen Menschen in einen solchen Raum begeben, indem sie mit dem Kopf über Wasser bleiben. können sie noch längere Zeit in der eingeschlossenen Luft atmen. In mehreren der zwischen zwei Schotten 4a gebildeten Räumen sind in der Decke Lucken mit Deckeln 7 vorgesehen, die für gewöhnlich durch einen in einer Oese 10 eingreifenden Haken 11 verschlossen

gehalten werden und ein Luftrohr 17 besitzen, in dem ein Hahn 18 angebracht ist. Durch diese Luken soll das

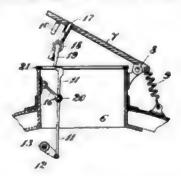


Abb. 1

Entrinnen aus dem Boot ermöglicht werden. Zu diesem Zweck wird durch Oeffnen des Luftrohres 17 im Deckel

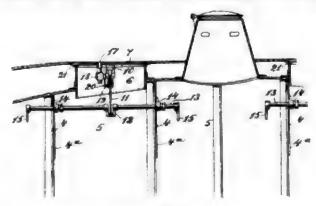
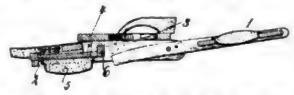


Abb. 2

7 die in der darunter befindlichen Abteilung eingeschlossene Luft abgelassen, so daß sich der ganze Raum mit Wasser füllt. Ist dies geschehen, so wird durch Zurückziehen des Hakens 11 der Lukendeckel gelöst, so daß er unter der Wirkung einer Feder 9, weil er gegen den äußeren Wasserdruck entlastet ist, aufklappen kann. Die in den benachbarten, durch die Schotten 4a gebildeten Räumen befindlichen Menschen können alsdann, indem sie unter den Schotten 4a durchtauchen, durch das offene Luk herausschwimmen, um nach der Ohersläche emporzutauchen. Zum Zurückzichen des Hakens 11 und gleichzeitigen Oeffnen des Hahnes 18 im Luftrohr 17 dient eine durch die Schotte 4a hindurchgeführte Welle 13, mit der der Haken 11 durch einen Arm 12 verbunden ist. An dem Haken 11. der durch einen Lenker 16 mit dem Luksüll verbunden ist, ist ein Stift 20 so angebracht, daß er bei der Abwärtsbewegung den Hahnhebel 19 mit nach unten dreht und dadurch den Hahn 18 öffnet.

Kl. 65 a. Nr. 179 110. Als Rettungsgerät verwendbarer Klappstuhl. Mathias Kuhnen und August Spader in Rondont (Bez. Ulster, Staat New York).

Der neue Stuhl ist so eingerichtet, daß zwecks Umwandlung in ein Rettungsgerät die gepolsterte Lehne 1 nach hinten und das an einer um Zapfen 6 drehbaren Unterplatte 2 befestigte in einer Oeffnung 3 der Sitzplatte 4 gelagerte Sitzpolster 5 nach vorn umgeklappt



werden können, so daß die durch das Umklappen des Sitzpolsters freigewordene Oeffnung 3 zur Aufnahme der sich rettenden Person verwendbar ist.

## Auszüge und Berichte

Experimentelle Untersuchungen über die Leistung der Schrauben. Nach einem Vortrage von W. F. Durand, gehalten in Soc. of Nav. Arch. a. Mar. Eng. New York 1905. Die früheren, im Jahre 1897 ausgeführten Versuche haben weitere Untersuchungen nach sich gezogen. Die ersten benutzten Versuchspropeller sind bei den letzten Versuchen chenfalls mit benutzt worden, so daß im ganzen 49 Modelle untersucht worden sind. Der Durchmesser aller Propeller war 1 Fuß (305 mm), und der Nabendurchmesser 61 mm. Die Flügel hatten elliptische Form, ihre größte Breite, in Zehnteln des Radius ausgedrückt, war 2, 3, 4 . . . 7, 8. Die gewöhnliche Dicke für die verschiedenen Breiten sowohl wie die Form und Verhältnisse der Flügel war in allen Fällen die gleiche, wie in den früheren Veröffentlichungen angegeben. (Vergl. Proceedings of the Soc. of Naval Arch. a. Mar. Eng. Vol. 5.)

Die Versuche wurden in dem Laboratorium für Hydraulik der Cornell University ausgeführt. Das Versuchsbassin ist ungefähr 104 m lang, 5 m breit und etwa 5 m tief. Der Kanal erhält das Wasser von einem darüber liegenden Sammelbehälter. Das Wasser durchfließt vorerst einen Meßraum und kann durch Doppelschieber abgesperrt werden. Der Wasserspiegel wird durch einen stellbaren Ueberlauf geregelt. Das Versuchsbassin ist ausgerüstet mit:

einem Wagen, der über die ganze Breite des Kanales reicht und die Versuchspropeller trägt, einem Transmissions-Dynamometer zur Messung der vom Propeller aufgezehrten Kraft,

einer Antriebsvorrichtung zur Bewegung der Propellermodelle für verschiedene Geschwindigkeiten,

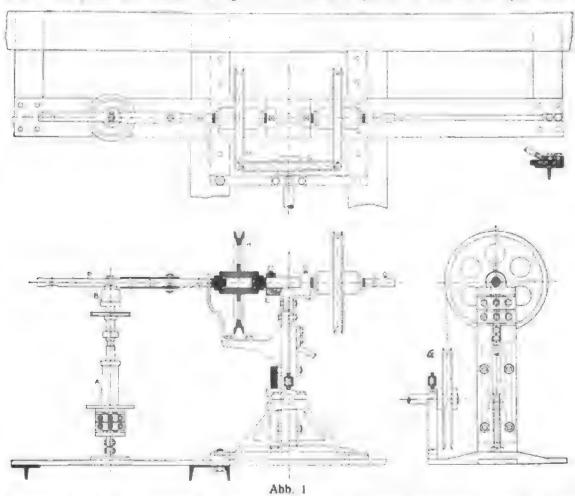
einem Druckdynamometer zur Messung des Schubes, Meßapparaten zur Messung der Zeit, der Entfernungen und der Umdrehungszahlen.

Der Wagen besteht aus einer Plattiorm von etwa 2,4×5,5 m. Der 15-pferdige Motor treibt durch eine doppelte Uebersetzung die Treibachse. Die Geschwindigkeiten können von 100 bis 600 Fuß (30 bis 182 m) i. d. Min. oder von 1 bis 6 kn geändert werden und sind durch einen Rheostaten an der Endstation regelbar. Für gewöhnlich ist die verwendete Geschwindigkeit 300 bis 500 Fuß (91 bis 152 m) i. d. Min. Der zur Beschleunigung nötige Weg beträgt nicht mehr als 9 bis 15 m.

Das Transmissions-Dynamometer (Abb. 1) hat eine besondere Ausführung, die früher bei verschiedenen Versuchen benutzt worden ist (s. Proceedings, Soc. of Nav. Arch. a. Mar. Eng., Vol. 5, Seite 107). Das Seil ist um die Drehrolle der Propellerwelle geführt, die beiden Enden alsdann um die Rollen H und J und weiter um die getriebene Rolle G geleitet. Diese Rollen haben alle gleichen Durchmesser, im vorliegenden Falle 254 mm. Die Rollen H und J laufen in Kugellagern. Die Welle PQ liegt in einem Lager LM, das durch ein Paar dünner Stahlfedern mit dem unteren Teile verbunden ist. Die beiden Räder H und J bilden mit ihrer Welle ein

abgewogenes Hebelsystem, das in der Mitte festgehalten ist und darum ohne Ausbiegung ist, solang der Seilzug auf beiden Seiten gleich ist. Bei dem Gange ver-

das Stück B mit der Welle P-Q verbunden. B enthalt ein Kugellager, so daß die Kolbenstange jedem Ausschlage folgen kann. Ebenso ist Zylinder A auf einer



nrsacht der ungleiche Zug in den Seilenden ein Moment, das den Arm nach unten zu drücken sucht. Dieser Druck wird durch ein Federdynamometer gemessen oder biegsamen Support geschraubt, so daß der Kolben durch die Zylinderwandung in seiner Bewegungsrichtung nicht gestört wird. Die Ausschläge der Welle PQ nach obes

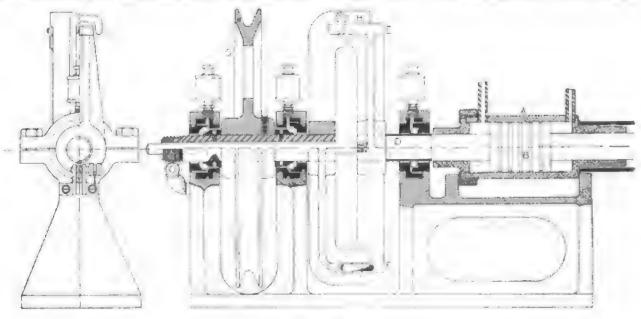


Abb. 2

durch eine besondere hydraulische Vorrichtung, die mit einem Quecksilber-Manometer in Verbindung steht.

Der Oelzylinder A ist sehr sorgfältig gearbeitet. Die Kolbenstange ist oben kugelig abgedreht und durch und unten werden durch B auf den Plunger, von diesen durch das Oel auf das Manometer weiter übertragen Die Bewegung von PQ wird durch etwa 6,5 mm von der Mittellage entfernte Anschläge begrenzt. Eine

Handpumpe dient zur Ergänzung der Oelmenge. Die Ablesungen entsprechen den Quecksilberhöhen. Der Druckzylinder kann in seiner Lage gegenüber der Welle PQ verschoben werden, damit größere oder kleinere Krafte gemessen werden können. Durch diese Form des Dynamometers hat man sehr genaue Ergebnisse erzielt. Die Vorrichtung ist empfindlich, und die Kalibrierung bleibt konstant.

Das Druckdynamometer (Abb. 2) besteht aus einem Plunger-Zylinder A. Die Kolbenstange ist mit der Propellerwelle gekuppelt. Auf der entgegengesetzten Seite trigt diese Welle zwei Arme E, F. Die Seilrolle G läuft wiederum auf Kugellagern. Ein zweiter Doppel-arm HJ sitzt auf dem vordern Teile der Welle und trägt oben und unten eine Rolle, mit der er sich an den andern Arm EF stutzt. Diese Rollen bewegen sich ebenialls in Kugellagern und gestatten den Armen eine freie Bewegung in der Richtung der Wellenachse, ohne die Uebertragung des Drehmomentes von der getriebenen Seilscheibe auf die Welle zu beeinträchtigen. Die vordere Hälfte des Zylinders A ist mit Oel gefüllt, und die Drücke werden durch ein offenes Quecksilber-Manometer angegeben. Das Oel der hintern Zylinderhälfte steht unter Druck. Es steht in Verbindung mit einem Standrohr und einem kleinen Sammelbehälter, der in der Höhe des Manometers hängt, wodurch die Oelsäule zwischen Manometer und Zylinder abgewogen wird, so daß die Quecksilberhöhen die wirklichen Drücke angeben. Eine selbsttätige Aufzeichnung der Kräfte wird durch einen Aluminiumschwimmer, der auf den bereits erwähnten offenen Quecksilber-Manometern ruht und eine Schreibseder trägt, auf einer Papierrolle bewirkt.

Die Messungen der Zeit, der Entfernungen und der Umdrehungen wurde durch elektrische Kontaktapparate vorgenommen.

Die gewählten Bezeichnungen haben folgende Bedeutung:

T = Achsialschub.

 $Q = Drehmoment = \frac{Arbeit}{2\pi \cdot N}$ 

d = Propeller-Durchmesser.

= Steigung des Propellers.

Umdrehungen i. d. Min.

s = Slip.

All: Geschwindigkeit in Fuß i. d. Min.

 $= \mathbf{p} \cdot \mathbf{N} \ (1-\mathbf{s}).$ 

= Wirkungsgrad. e Faktor, der die Abhängigkeit des Achsial-

schubes vom Slip ausdrückt.

= Faktor, der die Abhängigkeit des Achsialschubes vom Steigungsverhältnis ausdrückt.

= Faktor, der die Abhängigkeit des Achsialschubes von dem Propellerflächenverhältnis ausdrückt.

= Faktor, der die Abhängigkeit des Drehmomentes vom Slip ausdrückt.

= Faktor, der die Abhängigkeit des Drehmomentes vom Steigungverhältnis ausdrückt.

z = Faktor, der die Abhängigkeit des Drehmomentes vom Flächenverhältnis ausdrückt.

Ganz unabhängig von den Einzelheiten der Propellertheorie kann man nun setzen:

Drehmoment Q = 
$$\frac{d^2 \cdot (\mathbf{p} \cdot \mathbf{N})^3 \cdot \mathbf{x} \cdot \mathbf{y} \cdot \mathbf{z}}{\mathbf{N}}$$
= 
$$d^2 \cdot \mathbf{p}^3 \, \mathbf{N}^2 \cdot \mathbf{x} \cdot \mathbf{y} \cdot \mathbf{z} \cdot \dots \cdot \mathbf{z}$$

Die erste Gleichung drückt aus, daß der Achsialschub sich ändern wird mit dem Quadrate des Propeller-Durchmessers und dem Quadrate der Geschwindigkeit, und daß er abhängig sein wird von Slip, Steigung und Flächenverhältnis. Das Verhalten wird fernerhin in hohem Maße von der Form, Größe und Verteilung der Dicken abhängig sein. Die vorliegenden Versuche liefern keine Mittel, solche Faktoren herauszufinden; diese müssen als konstant angesehen werden. Als Veränderliche in den Gleichungen, die die Ergebnisse ausdrücken, gelten Slip, Steigungs- und Flächenverhältnis. Die Gleichung I) drückt daher die allgemeine Beziehung zwischen Achsialschub, Durchmesser und Geschwindigkeit unter Berücksichtigung der Abhängigkeit dieser drei Veränderlichen aus, die durch die Faktoren a, b und c gekennzeichnet ist.

Die (ileichung 2) besagt, daß die Arbeit, die der Propeller aufnimmt, mit dem Quadrate des Durchmessers und dem Kubus der Geschwindigkeit wechselt, und daß sie ebenfalls abhängig ist vom Slip, Steigungsund Flächenverhältnis, ferner, daß das Drehmoment sich wie der Quotient aus Arbeit und Tourenzahl ändert.

Wir haben dann:

$$e = \frac{T \cdot p N (1 - s)}{2\pi \cdot Q} \frac{T \cdot p (1 - s)}{N} = \frac{T \cdot p (1 - s)}{2\pi Q}$$

oder

$$e = \frac{(i-s)a \cdot b \cdot c}{2\pi \cdot x \cdot y \cdot z}$$

Um diese Gleichungen im vorliegenden Falle zu benutzen, seien 100 Umdrehungen i. d. Min. als Einheit angenommen. Da der Durchmesser der Versuchspropeller in allen Fällen 1 Fuß groß ist, so hat man für die Einheit der Umdrehungen:

$$T = p^2 \cdot a \cdot b \cdot c \cdot \dots \cdot (7)$$

und

Gleichung 1) und 2) zeigen, daß für bestimmte Werte von d, p, a, b, c, x, y und z (also für einen gegebenen Propeller mit bestimmtem Slip) T und Q wachsen werden wie N'. Es werden daher die Ab-lesungen von 200 bis 600 Touren durch Division mit dem Quadrate der Umdrehungen auf die Einheit (100 Umdrehungen) umgerechnet. Dies ist die analytische Grundlage, nach der die wirklichen Werte von T und Q auf die Einheit zurückgeführt worden sind.

Umgekehrt folgt, daß, wenn die Werte von a, b, c, x, y, z oder ihre Produkte bekannt sind, man aus Gleichung 1) und 2) den Achsialschub und das Drehmoment (usw.) bestimmen kann. Schreibt man Gleichung 1):

$$T = d^2 (p^2 \cdot N^2 (1 - s)^2) \frac{a}{(1 - s)^2} \cdot b c$$

und setzt

$$p \cdot N (1 - s) = u$$

so ist

$$T = d^2 \cdot u^2 \cdot \frac{a \cdot b c}{(1 - s)^2} \cdot \dots$$
 9)

In gleicher Weise findet man:

$$Q = d^2 \cdot p \cdot u^2 \cdot \frac{x \cdot y \cdot z}{(1 - s)^2} \cdot \dots \cdot 10^{7}$$

Für die Einheit-Geschwindigkeit, 100 Fuß = 1 und d = 1, schreiben sich diese Formeln:

$$T = \frac{a \cdot b \cdot c}{(1-s)^2} \cdot \dots \cdot \dots \cdot 11)$$

und

$$Q = \frac{\mathbf{p} \cdot \mathbf{x} \cdot \mathbf{y} \cdot \mathbf{z}}{(1 - \mathbf{s})^2} \cdot \dots \cdot 12)$$

Aus 9) und 10) geht hervor, daß für bestimmte Werte von d, p, a, b, c, x, y, z, d, i, für einen bestimmten Propeller und Slip, T und Q sich wie U² ändern werden. Die Ablesungen, die bei einer nahezu konstanten Geschwindigkeit von 300 Fuß genwonnen wurden, können wie vorhin auf die Einheitgeschwindigkeit zurückgeführt werden. Fernerhin läßt sich aus 9) und 10) T und Q

feststellen, sobald  $\frac{a}{(1-s)^2}$ , b, c oder  $\frac{a \cdot bc}{(1-s)^2}$  bekannt sind, and ebenso für die Faktoren x, y und z.

Die Werte der (Heichung 7) und 11) oder 8) und 12) sind nun leicht in gegenseitige Beziehung gebracht, und zw. indem man die gewonnenen Werte aus 11) und 12) mit p' (I—s)' multipliziert. Für die Aufzeichnung der Ergebnisse sind beide Verfahren, bezogen auf die Einheit der Umdrehungen oder auf dielenige der Geschwindigkeit, gleich gut. Es zeigt sich aber, daß die auf die Einheit der Umdrehungen bezogenen Kurven brauchbarere, gedrüngtere Diagramme ergeben, als wenn die Werte auf die Geschwindigkeits-Einheit umgerechnet werden.

Mit den Ablesungen des Dynamometers wurden die Größen von Druck und Drehmoment erhalten, gleichzeitig aber auch die Angaben von Zeit, Entfernung und Umdrehungen. Letztere wurden in Umdrehungen i. d. Min. und die Geschwindigkeit in Fuß i. d. Min. umgewandelt, aus denen, mit der bekannten Steigung des Propellers, der Slip gerechnet werden konnte. Die gemessenen Werte wurden aus bereits angegebenen Gründen auf die Einheit der Umdrehungen zurückgeführt. Die erhaltenen Ergebnisse lieferten für jedes Modell eine Reihe von Werten für T und Q, die den verschiedenen Größen des Slips entsprachen und alle auf die Einheit 100 Umdrehungen i. d. Min. bezogen waren.

Diese Daten von T und Q wurden nun für die verschiedenen Steigungsverhältnisse und Slip zu einzelnen Diagrammen zusammengestellt. Die Wirkungsgrade wurden alsdann gefunden, indem man die Werte von T mit 100 (p—s) und diejenigen von Q mit 100 multiplizierte und alsdann das erste Ergebnis durch das letztere dividierte. Nachfolgende Uebersicht enthält die Wirkungsgrade für die untersuchten Propeller.

Die aufgezeichneten Kurven für T und Q sind nahezu gerade oder leicht nach oben gekrümmt. Diese Beziehung zwischen Q und Slip und T und s ist besonders kennzeichnend und hat sich auch bei allen derartigen Untersuchungen gezeigt. Damit ist aber kein Grund zur Annahme vorhanden, daß die Beziehungen zwischen Q,s und T,s dem Gesetze einer Geraden folgen. Aus weitern Versuchen bis zu 100 % Slip geht hervor, daß für diese äußersten Fälle, insbesondere für Werte von über 30 und 40 % Slip, die Krümmung der Kurve viel deutlicher zutage tritt. Für gewöhnliche Grenzen, zwischen 10 und 30 %, ist die Ausweichung der Kurve so schwach, daß man ohne Bedenken das Diagramm als geradlinig ansehen kann, und daß es somit einer Gleichung ersten Grades genügen wird. Es sei ferner bemerkt, daß das Ansteigen dieser Kurven mit dem Flächen- und Steigungsverhältnisse wächst.

Aus den Kurven für den Achsialschub geht hervor, wie unbedeutend die Schubzunahme über Flächenverhältnissen von 0,5 und 0,6 ist. In der Tat fällt bei geringen Steigungen der Achsialschub außerhalb solcher Werte, und es muß daher in diesem Falle die Fläche über die gebräuchlichen oberen Grenzen von 0,5 und 0,6 vergrößert werden. Der allgemeine Charakter dieser

Kurven ändert sich etwas mit dem Slip, sie zeigen alle eine verhältnismäßig rasche Zunahme bei den Modeller der Breite 2 bis 5 und eine allmähliche Abnahme zwischen 6 und 8.

Die Kurven für die Werte von Q zeigen einen ähnlichen Verlauf wie diejenigen von T. Die Zunahme mit der Fläche ist jedoch gleichmäßiger und ausgeprägter als für T. Bei einem geringen Steigungsverhältnisse wird der effektive Achsialschub begrenzt werden durch den gegenseitigen Einfluß der Flügel, wenn die Fläche stark vergrößert wird, ebenso durch die Zunahme der Reibungs- oder Tangentialkomponente derjenigen Kraft, die längs der Flügelfläche wirkt und eine zunehmende Kraftkomponente nach hinten erzeugt. Der vorwärts wirkende Schub erfährt hierdurch eine frühere Begrenzung als die Verbreiterung der Flügel über ein Flächenverhältnis von 0,4 oder 0,5 hinaus.

Bei größeren Steigungen ist der Einfluß der vergrößerten Flügelfläche nicht so stark; der achsiale Schub wird durch den Propeller und das Wasser weniger rasch begrenzt, während zu derselben Zeit der Wert von Q durchgehend mit der Fläche noch fiber die Grenze von 0,5 wächst.

steigungs-	Stip-		Modellbreite									
Verhältnis	Verhältnis	2	3	4	5	6	7	8				
	0,10	0,59	0,65	0,65	0,62	0,62	0,61	0,0				
0.9	0,20	0,66	0,68	0,68	0.69	0,66	4	0.0				
0,7	0,30	0,66	0,68	0,66	0,66	0.64	0,61	0,0				
	0,40	0,62		0,62	0,61		0,59	0.5				
	0,10	0,63	0,63	0,63	0,65	0,65	0,63	0,5				
1,1	0,20	0,70	0,70	0.69	0,70	0,70	0,66	0,6				
.,.	0,30	0,70	0,68	0,68	0,67	0,65	0,62	0.5				
	0,40	0,66	0,64	0,63	0,62	0,59	0,57	0,5				
	0,10	0,51	0,54	0,55	0,59	0,61	0,64	0,6				
1,3	0,20	0,66	0,68	0,69	0,68	0.65	0,69	0.0				
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	0,30	0,68	0,68	0,68	0,66	0,66	0,66	0,0				
	0,40	0,66	0,65	0,62	0,61	0,60	0,60	0,5				
	0,10	0,47	0,56	0,61	0,60	0,61	0,61	0,0				
1,5	0,20	0,65	0,71	0,69	0,69	0,69	0,71	0,7				
.,	0,30	0,71	0,72	0,72	0,69	0,69	0,68	0,6				
	0,40	0,68	0,69	0,66	0,64	0,63	0,62	0,6				
	0,10	0,50	0,58	0,61	0,63	0,63	0,64	0,6				
1,7	0,20	0,73	0,73	0,72	0,71	0,70	0,70	0.7				
	0,30	0,72	0,73	0,72	0,70	0,70	0,68	0,0				
	0,40	0,70	0,69	0.66	0,64	0,64	0,63	0,0				
	0,10	0,46	0,56	0,62	0,63	0,61	0,62	0,5				
1,9	0,20	0,67	0,71	0.74	0,73	0,71	0.71	0,6				
	0,30	0.70	0,73	0,73	0,73	0,70	0,69	0,6				
	0,40	0,65	0,67	0,67	0,66	0,64	0,63	0,6				
	0,10	0,52	0,58	0,61	0,59	0,61	0,61	0,6				
2,1	0,20	0,70	0,69	0,68	0,69	0,68	0,68	0.7				
	0,30	0,74	0,73	0,70	0,69	0,69	0,69	0,6				
	0,40	0,68	0,64	0,64	0,63	0,62	0,62	0,6				

Die Wirkungsgrade in der nachfolgenden Uebersicht zeigen ihre Zunahme mit dem Slip; sie erreichen ihre Maximum in der Gegend von 20 bis 30 %. Im allgemeinen erreicht ein Propeller mit sehr kleiner Pläche

den besten Wirkungsgrad bei einem verhältnismäßig hohen Slip, gewöhnlich etwa bei 30 %, wogegen eine Schraube mit großer Fläche am wirksamsten bei 20 % und darunter ist. Die höchsten Werte scheinen weiterhin nur wenig abhängig zu sein von ihrer Fläche und ihrem Steigungsverhältnisse. Geringe Steigungsverhältnisse bei großer Fläche ergeben die niedrigsten Wirkungsgrade. Andere Propeller erzielen nahezu 70 % und die besten Ergebnisse bei hohen Steigungen und mittelgroßen Flächen.

Es ergibt sich, daß für einen kleinen Slip (wie 10 %) der Wirkungsgrad mit der Fläche zunimmt; ausgenommen sind die niedrigeren Werte des Slips, wenn eine solche Zunahme infolge einer Abnahme der großen Flächen geschieht. Für große Steigungen und geringen Slip gilt die Regel, daß erst eine stärkere, dann eine langsamere Zunahme des Wirkungsgrades mit der Zunahme der Fläche erfolgt. Die besten Ergebnisse erreicht man bei Flächenverhältnissen von 35 bis 45. An-

dererseits gilt für einen großen Slip (40 %), daß bei allen Größen der Modellreihe der Wirkungsgrad mit Zunahme der Fläche langsam abnimmt. Für mittlere Werte (20 bis 30 % Slip) findet man nur eine geringe Aenderung des Wirkungsgrades. Für die kleinsten Steigungsverhältnisse ist jedoch die Abnahme des Wirkungsgrades mit der Fläche für mittlere Werte des Slips noch gut erkennbar. Es scheint, daß, wenn Steigungsverhältnisse unter 1 benutzt werden, der Propeller mit kleiner Fläche und hohem Slip ausgerüstet werden soll. Fernerhin ändert sich der Wirkungsgrad für gewöhnliche Steigungs- und Flächenverhältnisse und bei 20 bis 30 % Slip nur wenig, wie aus obiger Uebersicht für die ganze Reihe zu beobachten ist.

Die Feststellung einiger Konstanten, die in Beziehung zu den Pferdestärken und der Geschwindigkeit stehen, wird in einem späteren und vollständigeren Berichte veröffentlicht werden.



## Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen





Eine Ostseereederei schloß mit den Nordseewerken, Emder Werft und Dock Aktiengesellschaft, den Bau eines Frachtdampfers von ca. 2700 t Tragfähigkeit ab. Es ist dieses der dritte Dampfer, der von derselben Reederei den Nordseewerken in Auftrag gegeben ist.

Die Probefahrt des vom Bremer Vulkan in Vegesack erbauten Dampfers "Khedlve" für die Deutsche Ost-Afrika Linie fand statt. Das Schiff wurde von der Reederei übernommen, nachdem die Fahrt in jeder Weise zufriedenstellend verlaufen war. "Khedive" ist ebenso wie der kürzlich von der gleichen Werft abgelieferte "Khalif" ein Einschraubendampfer von 6100 Registertonnen; er besitzt eine Länge von 129,52 m bei 16,0 m Breite und 9,37 m Seitenhöhe. Die Tragfähigkeit stellt sich bei 7,81 m Tiefgang auf 8000 t. Eine vierfache Expansionsmaschine von 3000 i. PS. erteilt dem beladenen Schiffe eine Geschwindigkeit von 12 Meilen in der Stunde.

Perner erfolgte auf derselben Werft der Stapellauf des Dampfers "Arnold Amsinck" für die Woermann-Linie. Ein Schwesterschiff dieses Dampfers befindet sich noch auf Stapel. Die Hauptangaben der Schiffe sind: Länge 123,0 m, Breite 15,70 m, Höhe an der Seite 8,74 m, Tragfähigkeit bei 7,32 m' Tiefgang 7100 t. Zum Betriebe dient eine vierfache Expansionsmaschine von 2500 PS., die dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 11 kn erteilen soll.

Der für Rechnung der Reederei H. Schuldt, Flensburg (Flensburger Dampferkompagnie) auf der Elderwerft in Tönning erbaute Schrauben-Frachtdampfer "Dora" machte seine erste Probefahrt in der Nordsee. Dieselbe fiel in allen Teilen sehr zufriedenstellend aus, so daß das Schiff sofort übernommen wurde und gleich darauf seine erste Reise nach Cardiff antrat.

Die Hauptabmessungen dieses Dampfers sind: Länge über alles ca. 91,7 m, Länge zwischen den Perpendikeln

88,43 m, Breite auf Spanten 13,30 m, Seitenhöhe 5,79 m, die Maschine hat 530, 915 und 1440 mm Zylinderdurchmesser bei 950 mm Hub, und erhält ihren Dampf aus 2 Keseln von zus. 300 qm Heizfläche und 13,5 Atm. Ueberdruck, mit Hondens forced draught und soll dem Schiff beladen ca. 9½ km Geschwindigkeit verleihen. Die Ladefähigkeit des Dampfers wird ca. 4250 t d. w. inklusive Bunker auf deutschem Seeberufsgenossenschafts-Freibord betragen. — Es ist dies bereits der fünfte von der Eiderwerft abgelieferte Dampfer ähnlicher Größe und Bauart.

Dieselbe Werft hat von der Firma Ed. Blumenfeld, Hamburg, den Bau eines großen Stahlfrachtdampfers in Auftrag erhalten. Das Schiff wird mit einer Maschine von 1600 PS.— um schnelle Fahrt zu ermöglichen— und mit den Einrichtungen für besonders schnelles Löschen der Kohlenladungen ausgestattet. Als besonders neu ist die Einrichtung für drahtlose Telegraphie, mit der der Dampfer versehen wird, zu erwähnen. Von Hochseefischdampfern hat die Gesellschaft 7 Stück in Bau resp, in Auftrag, und sie ist über das Ende Juli ds. J. ablaufende Geschäftsjahr hinaus voll beschäftigt.

Die Flotte der Deutsch-Australischen Dampischiffs-Gesellschaft in Hamburg, die ihre Dampfer zum weitaus größten Teil bei der Flensburger Schillsbau-Gesellschaft hat bauen lassen, wurde durch den Dampfer "Reichenbach" (Stapel-Nr. 267) vermehrt. Dieses Schiff ist das zweite von vier annähernd gleichen, die der Flensburger Schiffshau-Gesellschaft seiner Zeit von obiger Reederei in Auftrag gegeben wurden. Es ist vollständig aus deutschem Stahl erbaut und gehört seiner Klassifikation nach sowohl zur I. Klasse des Germ. Lloyd als auch zur I. des Brit. Lloyd. Seine Hauptabmessungen sind: Orößte Länge 121,9 m, größte Breite 15,49 m, Seitenhöhe bis Hauptdeck 8,46 m, Tragfähigkeit ca. 7000 t. Eine Dreifach-Expansionsmaschine von 2200 i. PS. verleiht dem Schiffe beladen eine Geschwindigkeit von ca. 11% kn in der Stunde.

Auf der Werft von Nüsche & Co., Akt.-Ges., Stettin, lief ein neuer Frachtdampfer "Jonas Sell" für Herrn J. Sell, Flensburg, vom Stapel. Seine Länge beträgt 65,00 m, Breite 9,20 m, Seitenhöhe 4,45 m und Ladefähigkeit 1100 t bei nur 4,10 m Tiefgang. Eine Dreifach-Expansionsmaschine von 500 i. PS. wird dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 9 kn erteilen. Die beiden Dampfkessel haben 150 qm Heizfläche und arbeiten mit 12 Atm. Ueberdruck. Schiff und Maschine erhalten die höchste Klasse des Germ. Lloyd für große Küstenfahrt. Der Dampfer ist ein Schwesterschiff des besthewährten, ebenfalls bei Nüscke & Co. im Jahre 1903 erbauten Frachtdampfers "Christine Sell".

Derselben Werft wurde von der Firma Nimtz & Henning in Stettin der Bau eines Frachtdampfers übertragen. Die Abmessungen des Schiffes, dessen Ladefähigkeit 1700 t beträgt, sind folgende: Länge 70,2 m, Breite 10,52 m, Seitenhöhe bis Haupt-deck 4,9 m. Das Schiff wird nach den Vorschriften des Germanischen Lloyds für die höchste Klasse der großen Küstenfahrt mit Eisverstärkung und besonderen Verstärkungen für Erzfahrt gebaut. Es hat ein Quarterdeck mit anschließendem langen Brückendeck und eine Back. Eine Dreifach-Expansionsmaschine mit Oberflächenkondensation wird dem beladenen Schiffe eine Geschwindigkeit von 9 kn verleihen. Der benötigte Dampf wird in zwei nebeneinanderliegenden Kesseln von 12 Atm. Ueberdruck erzeugt. Der Dampfer erhält 4 starke Ladewinden, Dampfankerspill, Dampfsteuer. elektrische Lichtanlage und ist mit allen modernen Einrichtungen ausgestattet.

Bei Swan, Hunter & Wigham Richardson in Newcastle-on-Tyne lief für die Deutsche Dampfschiffahrts-Ges. "Hansa" der Dampfer "Rauentels" von Stapel. Länge 132,87 m. Breite 16,84 m., Tragfähigkeit 8500 t d. w. Der Dampfer erhält eine ausbalanzierte Vierfach-Expansionsmaschine und 3 Einender-Kessel. Das Ladegeschirr ist sehr vollständig und erhält 9 Dampfwinden.



## Nachrichten von den Werften



Auszug aus der Bilanz 1905/06 von Friedr. Krupp Akt.-Ges.-Essen mit Gegenüberstellung der entsprechenden Zahlen aus dem Vorjahre. — In der Generalversammlung von Friedr. Krupp A.-G. wurde am 8. Dezember Geschäftsbericht und Bilanz 1905/06 genehmigt und die Dividende auf 10 % (7%%) festgesetzt.

Die Bilanz enthält unter

THE PRINTING PRINTING PRINCES						
Akt	lva					
Immobilien	M	162 637 720		160	600	617)
Werksgeräte und Transport-						
mittel	M	8 158 033	(	7	870	952)
Vorräte, halb- und ganzfert.						
Ware	M	115 605 256	(	93	954	874)
Patente und Lizenzen	M	1 696 738	(	3	049	173)
Kasse, Bankguthaben und						
Wechsel	M	12 050 276	(	13	009	175)
Wertpap, u. Beteiligungen	M	61 569 239	(	65	527	794)
Sonstige Debitoren	M	41 835 354	- €	30	839	650)
Kautionswechsel und Avale	M	22 379 100	(	15	195	970)
Pass	siva	:				
Aktienkapital	M	160 000 000	(	160	000	000)
Gesetzliche Rücklage	M	1 398 791	(		578	138)
Sonderrücklage	M	3 000 000	(		600	000)

Delkredere- und Garantie-				
fonds	M	8 900 13	1 (	8 260 8961
Depositen von Werksange-				
hörigen	M	26 526 46	7 (	25 164 596)
Anzahlungen	M	102 453 05	1 (	91 553 4621
Sonstige Kreditoren	M	43 476 69	2 (	34 214 382)
Kautionswechsel u. Avale	M	22 379 10	0 (	15 195 9701
Gewinn	M	20 925 73	1 (	16 558 291)
Nach Gewinn- und Vo	erlus	stkonto fa	llen	auf:
Arheiterversicherung	M	3 126 72	8 (	2 643 321)
Wohlfahrtsausgaben	M	5 418 26	2 (	3 891 0991
Oewinn	M	20 925 73	4 (	16 558 291)
· Aus dem Gewinn	wer	den verw	ende	et:

Gesetzliche Rücklage 5 % M 1 036 945 ( 827 915)
Dividende 10 % M 16 000 000 (7½ % 12 000 000)
Zuweisung an die Sonder-

rücklage M 3500 000 ( 2400 (000)

Aus dem Geschäftsbericht der Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vormals Schuckert & Co. für das 14. Geschäftsjahr vom 1. August 1905 bis 31. Juli 1906 entnehmen wir:

Das am 31. Juli d. J. abgelaufene Geschäftsjahr zeigt eine anschnliche Steigerung der Ergebnisse, da sowohl die Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Berlin nach reichlichen Abschreibungen und Rücksteilungen einen erhöhten Gewinn verteilen konnten, wie auch unsere übrigen Unternehmen und Beteiligungen bessere Erträge brachten. Wir sind daher in der Lage, die Verteilung einer Dividende von 5% gegen 4% im Vorjahre bei einer Vergrößerung des Gewinnvortrages von 922 931,02 M auf 965,716,70 M vorzuschlagen.

Der bedeutend gestiegene Geschäftsumfang der Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. machte die Einberufung von 10 000 000 M auf das Stammkapital, das nunmehr mit 90 (000 000 M voll einbezahlt ist, erforderlich. Der auf unseren Teil entfallende Betrag von 50000000 M, ehenso die Aufwendungen für Erweiterungen unserer Unternehmungen, insbesondere unserer Kraftanlagen in Norwegen, sowie sonstige Geldbedürfnisse verursachten eine Erhöhung unserer Kreditoren, die sich durch Realisierungen nicht ausgleichen ließen.

Wir halten daher eine Erhöhung unserer Betriebsmittel für erforderlich und haben zu diesem Zwecke die Ausgabe von 8 000 000 M Aktien ins Auge gefaßt, zu deren Uebernahme sich ein Bankenkonsortium bereit erklärt hat. Es sollen hiervon 7 000 000 M den Aktionären im Verhältnis einer neuen auf sechs alte Aktien angeboten werden.

Der Geschäftsbericht der Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. lautet:

"Das Ergebnis des am 31. Juli 1906 abgelaufenen vierten Geschäftsjahres hat unseren Erwartungen in jeder Beziehung entsprochen. Wir waren in der Lage, die Neuanschaffungen an Utensilien, Werkzeugen und Werkzeugmaschinen auf Betrieb zu verbuchen und nach reichlichen Abschreibungen und besonders vorsichtiger Bewertung unserer Bestände an Rohmaterial, fertigen und halbfertigen Fabrikaten den Dispositionsfonds im Interesse der Beamten und Arbeiter mit 300 000 M zu dotieren. An unsere Gesellschafter konnten wir, wie dies aus der diesmal unserer Bilanz beigegebenen Gewinn- und Verlust-Rechnung hervorgeht, 8 092 387,36 M als Gewinnüberweisung vorschlagen.

Die während des Berichtsjahre eingelaufenen Bestellungen haben diejenigen des Vorjahres um mehr als 50 % überstiegen und damit Anforderungen an unsere Werke gestellt, die selbst mit den im vorigen Bericht erwähnten bedeutenden Erweiterungen und trotz Einlegung von Nachtschichten und Zuhilfenahme von Ueber-

stunden nicht bewältigt werden konnten. Wir sahen uns infolgedessen auch im abgelaufenen Geschäftsjahr genötigt. Erweiterungen von Fabrikationsstätten und Neubauten in Nürnberg und am Nonnendamm vorzunehmen.

Die Fortdauer und die im letzten Jahre über Erwarten erfolgte weitere Steigerung des Beschäftigungsgrades in der Elektrotechnik ist zurückzuführen auf die durchweg gute Beschäftigung der deutschen Industrie und die dadurch benötigte Erweiterung schon bestehender elektrischer Anlagen, sowie auf die immer größere Verbreitung, die die Elektrizität auf allen Gebieten findet. Leider hat der intensive Wettbewerb des In- und Auslandes nicht zugelassen, daß die Verkaufspreise mit den fortlaufend im Steigen begriffenen Materialpreisen und Löhnen gleichen Schritt halten.

An Maschinen, Motoren und Transformationen wurden uns insgesamt 709 616 KW gleich 964 150 PS. bestellt.

Die schon in dem früheren Geschäftsbericht erwähnte Entwickelung der elektrischen Kraftübertragung in Berg- und Hüttenwerken hat in dem abgelaufenen Jahre eine bedeutend größere Ausdehnung genommen, als im vorigen Jahre und führte, neben dem Ausbau schon vorhandener Anlagen, zur Errichtung zahlreicher Neuanlagen auf diesem Gebiete, die hauptsächlich durch die Verwendung großer elektrischer Schachtfördermaschinen und Walzwerke einschließlich schwerer Reversierstraßen gekennzeichnet waren. Die uns für den Teltowkanal übertragene Schleppschiffahrts-Anlage ist mit Eröffnung dieses Kanals dem Betriebe übergeben worden und arbeitet zur vollen Zufriedenheit.

Auf dem Gebiete der kommunalen Elektrizitätswerke entwickelte sich eine sehr gesteigerte Tätigkeit. Im Vordergrunde des Interesses standen die Bestrebungen, sogenannte Ueberlandzentralen zu gemeinschaftlicher Versorgung verschiedener Nachbarstädte oder ganzer Bezirke mit Strom zu gründen. Tatsächlich wurde auch eine Reihe derartiger Werke ins Leben gerufen und flossen uns durch diese belangreiche Aufträge zu. Auch eine große Anzahl neuer mittlerer und kleinerer städtischer Elektrizitätswerke wurde uns in Auftrag gegeben; der Schwerpunkt der Aufträge lag indessen in der Erweiterung bestehender Werke. Das in unserem letzten Jahresbericht erwähnte Projekt einer Fernübertragung mit 50 000 Volt Spannung ist in Ausführung begriffen, und wir haben die dazugehörigen Maschinen, Transformatoren und Schalteinrichtungen für die höchste bisher in Deutschland angewandte Spannung in Auftrag erhalten.

Die Bestellungen auf Dampfturbinen System Zoelly haben sich im laufenden Geschäftslahr infolge der guten Resultate, die mit den weiteren Ablieferungen erzielt wurden, sehr gemehrt, und sind uns recht erhebliche Aufträge mit Einzelleistungen bis 10 000 PS. zugegangen.

Die Beschäftigung auf dem kriegs- und schiffsbautechnischen Gebiete war ebenfalls eine sehr lebhafte, da die Anwendung der elektrischen Beleuchtung und Kraftübertragung auf Kriegs- und Handelschiffen in immer weiterem Maße zur Durchführung kommt.

Die elektrischen Straßenbahnen haben gegen das Vorjahr erhöhte Aufträge gegeben. In Bezug auf Städtebahnen möchten wir vor allen Dingen erwähnen, daß die von uns im Gleichstrom von 1000 Volt Spannung ausgeführte Rheinuferbahn Cöln-Bonn sich im Betriebe vollständig bewährt, und daß hierbei die Anwendung des hochgespannten Gleichstroms sich auch als wirtschaftlich vorteilhaft erwiesen hat. Es ist also demselben auf derartigen Bahnen ein weiteres Gebiet

erfolgreich eröffnet. Bei Durchführung größerer Bahnunternehmungen stehen sich jetzt hauptsächlich hochgespannter Gleichstrom und Einphasenstrom im Wetthewerb gegenüher und scheint die Anwendung von
Drehstrom wegen der Schwierigkeit der Leitungsführung mehr zurückzutreten. Der weiteren Entwicklung des Bahnbetriebes unter Anwendung von
Einphasenstrom in Verbindung mit der von uns eingeführten Hochspannungs-Stromzuführung widmen wir
fortgesetzt unsere volle Aufmerksamkeit. In technischer Beziehung stehen geeignete Lösungen zur Verfügung, um auch für Fernbahnen die Umwandlung auf
elektrischen Betrieb selbst bei weiteren Entfernungen
und größeren Zugsleistungen durchführen zu können.

Entsprechend dem gesteigerten Betriebe unserer Gesellschaft sahen wir uns genötigt, von unseren Gesellschaftern die noch nicht eingezahlten 10 000 000 M auf das Stammkapital im Laufe des Jahres einzuberufen, so daß nunmehr das gesamte Kapital von 90 000 000 M

eingezahlt ist.

Nach Deckung der Handlungsunkosten, sowie der Abschreibungen ergab sich einschließlich des Vortrages aus dem Vorjahre ein Reingewinn von M 8 998 721,26 Wir beantragten, für Grati-

fikationen und Gewinnbeteiligungen an Angestellte und Arbeiter M 600 000,—
dem Dispositionsfonds zur
Verwendung im Interesse von Beamten und
Arbeitern M 300 000,—
als Gewinnanteile der Gesellschafter M 8 092 387,36

M 8 992 387,36

zu überweisen und den Restbetrag von M 6 333,90 auf neue Rechnung vorzutragen, was von den Gesellschaftern gutgeheißen wurde."

Infolge der regen Geschäftstätigkeit der Siemens-Schuckertwerke hat sich eine weitere Verstärkung ihrer Betriebsmittel als erforderlich erwiesen. Für diesen Zweck werden die Siemens-Schuckertwerke eine Obligationsanleihe von 20000000 M demnächst aufnehmen.

Das Gewinn- und Verlust-Konto ergibt im Kredit insgesamt 5 174 231,43 M und weist die Gewinne und Einnahmen aus Anlagen, Unternehmungen und Effekten von 4 251 300,41 M, sowie den Gewinnvortrag von 922 931,02 M aus. Nach Abzug der allgemeinen Verwaltungskosten in Höhe von 225 513,45 M, der Obligationenzinsen mit 1 252 333,35 M, der Zinsen, Bankspesen und Provisionen mit 414 871,15 M, ferner des Steuern-Kontos mit 48 949,82 M und der üblichen Abschreibungen mit 28 429,67 M ergibt sich ein Reingewinn von 3 204 133,99 M. Aus diesem ist der gesetzliche Reservefonds zunächst mit 5 % von 2 281 202,97 M gleich 114 060,15 M zu dotieren.

Nach Abzug der statutarischen Tantieme des Aufsichtsrats mit 24 357,14 M stehen 3 065 716,70 M zur Verfügung der Generalversammlung.

Wir schlagen vor: 5% Dividende an die Aktionäre zu verteilen 2 100 000 M und den Rest von 965 716,70 auf neue Rechnung vorzutragen.

Die Firma Swan Hunter and Wigham Richardson in Wallsend-on-Tyne hat im Jahre 1906 25 Dampfer mit 126 921 t vom Stapel gelassen; vergl. die folgende Liste. Darunter befindet sich der Cunard-Dampfer "Mauretania" mit 33 000 t. Die von der Firma erbauten Maschinen repräsentieren aber nur 32 550 PS., da die Ma-

schinen mehrerer Dampfer, darunter auch die für die "Mauretania" von anderen Werken geliefert wurden. Den zweiten Rang unter den englischen Werften nehmen im verflossenen Jahre William Doxford & Sons in Sunderland ein, die 25 Dampfer mit 106 058 t vom Stapel ließen. Die Beliaster Firma Harland & Wolf, die so oft an der Spitze der englischen Werften stand, hat diesmal 11 Dampfer mit 83 238 t und 96 700 PS. geliefert, letzte-

res schließt die Maschinen für den erstklassigen Kreuzer "Minotaur" ein. Die erste Stelle unter den Maschinenfabriken nahm im verflossenen Jahre die North-Eastern Marine Engineering Company in Wallsend und Sunderland ein, die 68 Schiffe mit Maschinen von 120 854 PS. versorgte. Die Durchschnittsproduktion belief sich in den letzten fünf Jahren auf 102 855 PS.

Liste der von Swan, Hunter & Wigham Richardson, Ltd. im Jahre 1906 erbauten Schiffe.

Name	Flagge	Brutto- Reg Tons	Heimatshafen	i. PS.	Maschine	Maschinenfabrik			
Mauretania .	England	33,000	Liverpool	70,000	4 SchrbTurb.	Wallsend Slipway & Eng. Co., Ltd.			
Enosis	Ausland	4,054	Argostoli	1,950	1 Schrb. Drf. Exp.	North Eastern Marine Eng. Co., Ltd.			
Holger		6,416	Bremen	3,600		Wallsend Slipway & Eng. Co., Ltd.			
Osmanieh .	England	4,050	London	6,800	2 Schrb.	do.			
Aydon	,,	3,836	Newcastle	1,700	Schrb.	do.			
Bella		1,272	Bristol	1,600		North Eastern Marine Eng. Co., Ltd.			
Amelia		1,271		1,600		do.			
lmmingham		2,009	Grimsby	7,000	3 SchrbTurh.	Wallsend Slipway & Eng. Co., Ltd.			
Winona	Engl. Kolonie	2,136	Newcastle	1.140	1 Schrb. Drf. Exp.	MacColl & Pollock, Ltd.			
Bendu	England	4,743	Liverpool	2,400		North Eastern Marine Eng. Co., Ltd.			
Sandon Hall		5,578	,	2,750		Wallsend Slipway & Eng. Co, Ltd.			
Nr. 777		5,550		2,900		North Eastern Marine Eng. Co., Ltd.			
Arawa		9,300	Southampton	5,650	2 Schrb. Drf. Exp.	Wallsend Slipway & Eng. Co., Ltd.			
Serapis	Ausland	5,262	Hamburg	2,400	i Schrb.	Swan, Hunter & Wigham Richardson			
Liamone	**	1,392	Marseilles	3,500		do. [L.td.			
Mersey	England	1,383	Goole	2,600	29 21 29	do.			
Empreß	Engl. Kolonie	1,351	Charlottetown	3,000	2 Schrb ,	Swan, Hunter & Wigham Richardson.			
Dochra	England	4,872	Liverpool	2,000	1 Schrb. "	do. [Ltd.			
Irwell		1,405	Goole	2,600	11 11 11	do.			
Braunfels .	Ausland	6,255	Bremen	2,800	, Vierf. ,	do.			
Corte	2	1,375	Marseilles	3,500	" Dreif. "	do.			
Goslar		5,522	Hamburg	2,800	, Vierf. ,	do.			
Kittiwake .	England	2,280	Cork	1,750	" Dreif. "	do.			
Lindenfels .	Ausland	6,303	Bremen	2,800	, Vierf. ,	do.			
Rauenfels .	10	6,306	109	2,800	05 09 00	do.			
25 Schiffe		126,921		141,640					

In Hamburg haben sich neuerdings mehrere Reedereien zusammengeschlossen und eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung zur maschinellen Herstellung von Schiffschronometern und Schiffsuhren gegründet, zu deren Leiter Herr Ferdinand Dencker erwählt wurde.

Die "Chronometer-Werke G. m. b. H." haben in der Neuen Gröningerstraße 22 24 ihren Betrieb aufgenommen und sind zu den höchsten Leistungen befähigt.

Wenn man erwägt, wie wichtig ein zuverlässig gehendes Chronometer für jeden Seefahrer ist, da er aus dem Vergleiche der Zeit mit den auf See gefundenen astronomischen Zeiten die geographische Länge bestummen muß, so wird man einsehen, wie schwierig ein solches Uhrwerk anzufertigen ist, wie sehr es hierbei auf Güte des Materials und Präzision der Arbeit ankommt. Mustergültig bis ins kleinste sind darum auch die Werkstätten des Instituts, peinlich hat man auf Verwendung der neuesten Maschinen gehalten, die bis auf einige amerikanische durchweg deutschen Ursprungs sind. Den hohen Ansprüchen, die in den "Chronometer-Werken G. m. b. H." an diese Maschinen gestellt werden, genügen sie aber dennoch nicht; Herr Dencker

nimmt deshalb eine Fabrikationsabteilung nach der anderen vor und läßt jede einzelne Drehbank, Fraisbank-Bohr-, Schleif-, Polier-, Stanz- usw. Maschine so weit durch neue, bessere Teile ergänzen, wie dies notwendig ist. Sämtliche neue Teile werden in den eigenen Werkstätten hergestellt. Ebenso sind die Chronometer-Werke vollig ausreichend zur Werkzeug-Fabrikation für den eigenen Bedarf ausgerüstet; denn auch diese Hilfsmittel miissen von einer vorzüglichen Qualität sein.

Die zu verarbeitenden Metalle bezieht die Fabrik nur zum Teil von auswärts, hauptsächlich gilt dies von dem für die "Unruhen" so unentbehrlichen Nickelstahl, sow e für Werkzeugstahl und Messing. Eine bessere Messing-Legierung mit Silberzusatz stellt sich die Fabrik in Schmelzöfen mit Bunsenbrennern selbst her; ja auch den 1800 Grad Celsius erfordernden Nickelstahl schmilzt sie um, ferner schweißt sie Stahl und Messing zusammen. Das gesamte Material wird vor seiner Verarbeitung am Hamburger Physikalischen Staatslaboratorium einer Prüfung unterworfen, zu welchem Zwecke die Gesellschaft die dem Institut fehlenden Apparate liefert.

Alle fertigen Chronometer werden dem Chrono-

meter-Institut der Deutschen Seewarte übersandt, das sie einer strengen Prüfung unterzieht; zum Verkaufe kommen nur diesenigen Werke, die der 1. Klasse zugeteilt worden sind. Der Preis der Werke übersteigt nicht den der gewöhnlichen englischen Fabrikate, wohl aber deren Wert; nur ein kleiner Prozentsatz jener ist berufen, das Prädikat "1. Klasse" zu erhalten.

Nebenher stellen die Chronometerwerke G. m. b. H. noch einfachere Schiffsuhren, doch gleichfalls nur in tadelloser Ausführung her. Ein derartiges Werk bildet ein durchaus solides Stück, das wie aus einem Guß gefertigt ist. Hier sowohl wie dort werden alle Stücke, auch die Gehäuse, aus massivem Metall herausgefraist. Endlich fabrizieren die Chronometer-Werke noch elektrische Uhren, von denen jedoch nur der mechanische Teil in Betracht kommen kann, während der elektromagnetische Teil wegen der damit verbundenen Störungen auf die Stahlteile der Chronometer von einer elektrotechnischen Firma geliefert wird.

Die Produktion an Chronometern beträgt bei der gegenwärtigen Einrichtung pro Monat 20, also pro Jahr 240; die Regulierung dauert durchweg nur einen Monat. Schiffsuhren können in dem gleichen Zeitraume 500 vollendet werden. An Nachfrage nach erstklassigen Uhrwerken fehlt es keineswegs, sie ist sogar sehr lebhaft. Dies wird verständlich, wenn man berücksichtigt, daß jedes größere Schiff mindestens einen, oft zwei und drei Chronometer braucht, ja die Kriegsschiffe stets mit je drei Chronometern ausgestattet werden, teils um bei etwaigem Versagen eines Werkes Ersatz zu haben, teils um eine Kontrolle unter den Uhren zu ermöglichen.

Die Vulkanwerft zu Stettln blickt im Jahre 1907 auf ein halbes Jahrhundert ihres Bestehens zurück. Sie

wurde am 20. Januar 1857 als Stettiner Maschinenbauaktiengesellschaft Vulkan in Bredow bei Stettin gegründet; hervorgegangen ist sie aus der seit 1851 bestehenden Schiffswerft von Fürchtenicht und Brock.
Die Vulkanwerft umfaßt außer der Werftanlage mit
Schwimmdock noch eine Eisengießerei, Kesselschmiede,
Maschinenbauanstalt und Lokomotivenfabrik. 8000 Mann
beträgt die beschäftigte Arbeiterzahl.



# Nachrichten über Schiffahrt



Dampischiffahrt auf dem Nil. Der Nil ist, seitdem die Hamburg-Amerika Linie das bekannte Abkommen mit der Anglo-American Nile Company schloß, ein Interessengebiet deutscher Schiffahrt geworden. Angesichts der zunehmenden wirtschaftlichen Bedeutung Aegyptens und insbesondere angesichts des rapide wachsenden Verkehrs auf dem heiligen Flusse selbst, wird man nicht umhin können, dieser friedlichen Eroberung einen besonderen Wert beizumessen. Seit jeher ist das Wunderland der Pharaonen mit seinen Riesendenkmälern einer alten Kultur eins der Hauptziele der Touristen aller Länder gewesen. Seit ungefähr zwei Jahrzehnten kann man dank der wachsenden Zahl bequemer Reiseverbindungen nach Aegypten und dank der ständigen Verbesserung und Ausgestaltung der Verkehrsgelegenheiten auf dem Nil sogar von einer eigentlichen Aegyptensaison in der Touristik sprechen. Auch unter den deutschen Vergnügungsreisenden ist die Zahl der Aegyptentouristen

### ACTIENGESELLSCHAFT

# OBERBILKER STAHLWERK

vormals C. Poensgen, Giesbers & Cie

# Düsseldorf - Oberbilk





GESCHMIEDETES RUDER S.M.S. KAISER WILHELM II

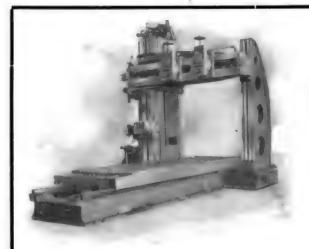
in stetem Steigen begriffen. Es ist also ein aussichtsreiches Verkehrsgebiet, dem sich die deutsche Schifffahrt zugewandt und auf dem sie ihre Tätigkeit nunmehr begonnen hat. Der neue Schnelldienst der Hamburg-Amerika Linie zwischen Genua-Neapel und Alexandrien, der in Verbindung mit dem Aegyptenexpreß der gleichen Gesellschaft es den Reisenden ermöglicht, Aegypten von Berlin aus in 100 Stunden zu erreichen, ist bereits vor einigen Wochen eröffnet worden. Jetzt steht auch die Hamburg and Anglo-American Nile Company im Begriff, ihre regelmäßigen Fahrten auf dem Nil zu

Es ist zu erwarten, daß die Nilschiffahrt aus der Initiative der neuen Gesellschaft heraus in Zukunit manchen Anreiz und die kräftigste Förderung erfahren wird. Was bisher an regelmäßiger Schiffahrt auf dem Flusse existierte, ist das Ergebnis einer verhältnismäßig sehr kurzen Entwickelung; kaum ein Menschenalter liegen hier die Anfänge der Dampfschiffahrt zurück. Die eigenartigen Flußverhältnisse, die vielen flachen Stellen, die beweglichen Sandbänke, die fortwährende Veränderung der Fahrrinnen durch die seichten Gebiete erschwerten die Dampfschiffahrt ungemein und machten den Bau von

Spezialdampfern nötig, für die man den richtigen Typ erst allmählich finden konnte.

Die ersten auf dem Flusse beschäftigten Dampfewaren auf englischen Werften gehaute Raddampie mit zwei seitlichen Schaufelrädern. Unter Ismael und fewfik Pascha wurden dann die Heckraddampfer eingeführt, die sich wohl als der beste Typ für den Ni erwiesen haben. Dampfer von größeren Dimensionen kamen zum ersten Male bei der Gordon-Hilfsexpedition ım Jahre 1885 zur Anwendung. Vor dieser Zeit bediente sich der Verkehr nach dem Oberlauf des Nils fast ausschließlich der Dahabeahs, jener für den Nil typischen Segelboote, die auch heute noch für kleinere Ausflüge von den Touristen gern benutzt werden. In der zweiten Hälfte der 90er Jahre hat die Regierung einma einen Versuch gemacht, Schraubendampfer auf dem Flusse zu verwenden. Die wenig günstigen Erfahrunger. die man mit den drei in Fahrt gesetzten Dampfermachte, zeigten indessen, daß, solange die jetzigen Tieigangsverhältnisse des Flusses bestehen, von der Einführung von Schraubenschiffen Abstand genommen werden muß.

Der bemerkenswerte Aufschwung, den Nilschiffahrt



# Ernst Schiess, Düsseldorf,

Werkzeugmaschinenfabrik Aktiengesellschaft Gegründet 1866.

1900 etwa 1000 Beamte und Arbeiter.

# Werkzeug - Maschinen

aller Art für Metallbearbeitung

von den kleinsten bis zu den allergrössten Abmessungen, insbesondere auch solche für den Schiffban.

Kurze Lieferzeiten!

Goldene Staatsmedaille Düsseldorf 1902.

Einständrige Hobelmaschine mit abnehmbarem Hilfsständer, f. 5750 mm Hobellinge. 2500 mm Hobelbreite, 2750 mm Hobelhöhe.

# C. Aug. Schmidt Söhne Hamburg- Uhlenhorst.

Kupferschmiederei, Apparatebau-Anstalt und Metallwarenfabrik. Telegr-Adr.: Apparathau Hamburg. - Fernspr.: Amt III, Ho. 206.

# Nampfkessel - Speisewasser - Vorwärmer

zum Einschalten in Spelsewasser-Druckleitungen.

- Dieselben Vorwärmer mit Vorrichtung zur automatischen Entlüftung des Speisewassers.

Speisewasser-Filter für Saug- und Druckleitungen. D. R. P. 113 917 zum Reinigen ölhaltigen Speisewassers.

Seewasser-Verdampfer System Schmidt (Evaporatoren oder Destillier-apparate) zur Herstellung salzfreien Trink-wassers und Zusatzspeisewassers für Dampfkessel.



Spelsewasser-Vorwärmer mit Entlüftungs-Vorrichtung

und Niltouristik in den beiden letzten Jahrzehnten genommen haben, knüpft sich vor allem an den Namen der englischen Firma Cook. Diese Weltfirma eröffnete ihre regelmäßigen Fahrten mit drei von Tewfik Pascha übernommenen Raddampfern, stellte dann speziell für die Beförderung der Post nach dem Süden eine Anzahl Heckraddampfer in Dienst und vergrößerte entsprechend den steigenden Anforderungen des Touristenverkehrs ihren Schiffspark fortlaufend derartig, daß sie heute über eine stattliche Reihe von Fahrzeugen der verschiedensten Art und Größe verfügt.

Im Jahre 1893 erschien die Anglo-American Nile Company mit zwei großen, bequem eingerichteten Heckraddampfern auf dem Fluß. Die neue Gesellschaft vergrößerte sich schon im nächsten Jahre um drei weitere Schiffe, von denen zum ersten Male eins im Lande selbst auf den Werften von Boulac-Kairo erbaut wurde. Ihr Schiffspark besteht gegenwärtig aus 5 großen und 3 kleineren Touristendampiern, 2 Dampfbarkassen, 3 starken Flußschleppern und 13 Flußleichtern.

Der neueste Zuwachs dieser Flotte, die vor wenigen Wochen vom Stapel gelassenen luxuriös ausgestatteten Dampfer "Germania" und "Nubia", ist auf Anregung und unter Beteiligung der Hamburg-Amerika Linie gebaut Von der ägyptischen Presse wird namentlich der erste der beiden Dampfer als das schönste Schiff auf dem Nil gepriesen.

Kapitäne und Offiziere der Hamburg-Amerika Linie. Von den 75 000 Seeleuten, über die deutsche Handelsschiffahrt zurzeit verfügt, stehen ungefähr 12 000 unter der Hapagflagge. Die Führung dieser 12 000 Mann liegt, wie die neueste Rang- und Altersliste des seemännischen Personals der Hamburg-Amerika Linie ergibt, in den Händen von 150 Kapitänen, 145 I. Offizieren, 190 II. Offizieren, 61 III. Offizieren und 117 IV. Offizieren. Als Führer des Maschinenpersonals der Ge-

sellschaft kommen 169 Ingenieure und leitende Maschinisten, sowie 986 Maschinisten und Maschinisten-Assistenten hinzu. Der rangälteste Kapitän der Gesellschaft ist gegenwärtig Kapitän Reessing, der bekannte Führer des "Blücher". Er steht seit dem 4. April 1876 im Dienste der Hamburg-Amerika Linie, seit 1886 als Kapitän. Ihm folgen dem Dienstalter nach Kapitän Magin, der Führer der "Patricia", ferner Kapitän Kaempfi, der vielgenannte Führer des Schnelldampfers "Deutschland", Kapitän Schmidt, der Führer der "Batavia" usw. 8 Kapitäne befinden sich bei der Gesellschaft länger als ein Vierteljahrhundert; auch unter den Ingenieuren und leitenden Maschinisten konnten einige bereits ihr 25jähriges Dienstinbiläum feiern.

Die Deutsche Dampischiffahrtsgesellschaft "Hansa", Bremen, und ihr um das Emporblühen der Gesellschaft hoch verdienter Leiter, Herr Direktor Ahlers, feierten im Dezember v. J. ihr 25jähriges Dienstjubiläum. Die Gesellschaft ist am 3. Dezember 1881 gegründet, und führte ihren Betrieb in den ersten vierzehn Jahren in zwei getrennten Linien; die "Stammlinie" fuhr nach dem Laplata, die "asiatische Linie" nach Ostindien. 1895 wurden beide Betriebe vereinigt. Das Netz der von der Gesellschaft betriebenen Linien ist im Laufe der Jahre erheblich erweitert worden. Zu den von Bremen, Hamburg und Antwerpen betriebenen Linien gesellten sich solche über englische Häfen, ferner von New York nach Südafrika und Indien und von Bremen nach Savannah. Die Linien über englische Häfen sind in den letzten beiden Jahren besonders deshalb ausgestaltet worden. weil sich, wie bekannt, die Gesellschaft in einem Konkurrenzkampf mit der P. & O. und der British India Steam Navigation Co. befindet, der definitiv immer noch nicht beigelegt ist. Welche Entwicklung die Gesellschaft in den verflossenen 25 Jahren genommen hat, geht daraus hervor, daß sie als drittgrößte deutsche und



# HEBEZEUGE MARKE "STELLA

Weltausstellungen Lüttich u. Mailand als höchste Auszeichnung

für Handhebezeuge und Sicher- 3 Goldene Medaillen heitsvorrichtungen an solchen

Grösste Leistungsfähigkeit durch selortige Lieferung aller Handhebezeuge.

Heinrich de Fries, G. m. b. H., Düsseldorf. Zweigniederlassung: Berlin SW.48.



erwarben auf den

## Th. Scheld, Hamburg 11, Elb-Hof. Schiffbau-Technisches Geschäft.

Für sofortige oder kurze Lieferung vorrätig:

Doppelseitige Lochmaschinen, mit oder

ohne Seitenschere, Lochmaschinen und Schere, mit oder ohne ein- oder doppel-seitiger Winkel- und Bulbwinkelschere, sämtlich modernster schnellarbeitender Hebel-Konstruktion; bis zu 40 mm in 40 mm S. M.

Stahlblech lochend oder schneidend, für direkten oder verlangten Antrieb. Blechbiegemaschinen, Blechrichtemaschinen, KombinierteBatkenbiege- u. borizontal Lochmaschinen mit ein- oder doppelseitiger Winkel- u. Bulbwinkelschere. -Blechkanten · Hobelmaschinen bis 10 m Länge. — Blech-Ausschärfmaschinen. -Hydraulische Nieter, Biege- und Kaltslansch-Maschinen für Schiff- und Kesselbau.

zweitgrößte Bremer Reederei jetzt über 51 Seedampfer mit zusammen 234 000 Brutto-Reg.-Tons verfügt, ihr Kapital von ursprünglich 3 000 000 M auf 25 000 000 M erhöht, außerdem Anleihen im Betrage von 8,5 Mill. M aufgenommen hat. Die Flotte stand Ende 1905 mit insgesamt annähernd 33 Mill. M zu Buch, dabei hat die Gesellschaft starke Reserven von über 8 Mill M, und ihr Dampfermaterial ist vermöge einer konsequenten Politik starker Abschreibungen auf einen so niedrigen Stand heruntergeschrieben, außerdem ständig erneuert worden, daß die Gesellschaft zu den bestkonsolidierten Reedereien überhaupt gehört, und den obenerwähnten Konkurrenzkampf so wenig zu scheuen brauchte, daß sie auch für das vorige Jahr eine Dividende von 9 %, ebenso wie für 1904 verteilen konnte. Wenn es der Reederei auch an Ungemach nicht gefehlt hat, mußte sie doch in den ersten Jahren ihrer Existenz auch eine Kapitals-Reduktion vornehmen, so hat sie doch weiterhin ihren Aktionären recht befriedigende Erträgnisse und für die letzten zehn Jahre eine Durchschnitts-Dividende von annähernd 9 % erbracht.



Im ersten Heft des 174. Bandes der deutschen Reichsstatistik sind eine Anzahl Aufstellungen über die Entwicklung der deutschen Handelsflotte in den drei letzten Jahrzehnten enthalten, aus denen sich eine interessante Uebersicht über die verschiedenen Entwick-lungstendenzen gewinnen läßt, die während des angegebenen Zeitraumes in dem Werdegang unserer Handelsflotte hervorgetreten sind. Die Daten beziehen sich auf die gesamte deutsche Kauffahrteiflotte; sie umfassen also neben den eigentlichen Handelsschiffen noch die

Fahrzeuge der großen Seefischerei, die Fischhändlerfahrzeuge, die Lotsenfahrzeuge und die Schlepp- und Bergungsdampfer. Dieser gesamte Schiffsbestand hat in den letzten 30 Jahren in der Hauptsache folgende Veränderungen und Umwandlungen erfahren:

Zu Anfang des Jahres 1875 bestand die deutsche Kauffahrteiflotte aus 4602 Schiffen mit 1,068 Mill. Reg.-Tons netto: am 1. Januar 1905 wurden 4320 Schiffe mit 2,469 Mill. Reg.-Tons netto gezählt. Die Tonnage hat sich demnach um 131,1 %, also um mehr als das Doppelte, vergrößert; die Schiffszahl dagegen ist um 6,1 % verringert worden.

Das Verhältnis der Segel- und Schleppschiff-Tonnage war im Jahre 1875 82 zu 18. Seit dem Jahre 1890 werden die Schleppschiffe gesondert von den Segelschiffen aufgeführt. Das Verhältnis stellt sich für das genannte Jahr folgendermaßen: Segelschiff-Tonnage 52,1 %. Schleppschifftonnage 1,1 %. Dampfertonnage 46,8 %. Die kurze Spanne Zeit von anderthalb Jahrzehnten bis heute hat hierin gewaltige Veränderungen hervorgerufen. Zu Anfang 1905 bestand folgendes Verhältnis: Segelschiff-Tonnage 19,1 %, Schleppschiff-Tonnage 3,3 %, Dampfschiff-Tonnage 77,6 %. Die Segelschiff-Tonnage ist seit 1890 um 31,5 % zurückgegangen. die Schleppschiff- oder Seeleichter-Tonnage dagegen hat sich um 469,5 % und die Dampfschiff-Tonnage um 210 % vergrößert.

Der durchschnittliche Raumgehalt hat bei den Segeischiffen dauernd ab-, bei den Schleppschiffen und Damsfern ununterbrochen zugenommen. Er betrug im Jahr 1890 bei Segelschiffen 255, jetzt 205 Netto-Reg.-Tons. bei Schleppschiffen 189, jetzt 317, bei Dampfern 1891 758, jetzt 1087 Netto-Reg.-Tons.

Bei der Ermittlung der Gesamtleistungsfähigkeit der Kauffahrteislotte ist man von dem Erfahrungssatz ausgegangen, daß ein Dampfschiff mindestens das Dreifache eines Segelschiffes von gleichem Raumgehalte leiste. Man hat die Durchschnittsleistungsfähigkeit der



WERDEN AUF DEN GRÖSSTEN UND SCHÖNSTEN SCHIFFEN DER WELT ANGEWANDT

#### Tenax Bituminöser Cement

1/6 des Oewichts der Portland-Cementierung für Tanks und Bilgen Die Vorteile gegenüber Portland-Cementierung sind.

Gewichtsersparniss, grössere Haltbarkeit, grössere Elastizität und grosse konservierende Wirkung.

**Briggs Viaduct Solution** 

wird kalt aufgestrichen - wie Farbe; ein Varnish ausserordentlichen Haltbarkeit für Räume, Decks, Schornsteine etc. Sehr billiges Schutzmittel für Stahl.

"Ferroid" Bituminose Emaille mm dick, heiss angestrichen für Kohlenbunker, Tankdecken, Kühlräume, Bodenstücke etc

Tenax Kalfater-Leim

für Decksnähte das haltbarste und billigste echte Marine Glue au dem Marit.

### C. Fr. Duncker & Co.

Inhaber L. Dittmers

HAMBURG, Admiralitätetrasen 8.

Telephon: Amt Ia, 853.

# SIEMENS & HALSKE A.-G.

WERNERWERK

#### BERLIN-NONNENDAMM

Maschinentelegraphen. Ruderlageanzeiger. Kesseltelegraphen. Wasser- und luftdichte Alarmwecker. Umdrehungsfernzeiger. Lautsprechende Telephone. Temperaturmelder. Spezialtypen von elektrischen Messinstrumenten für vecke. Röntgenapparate. Wassermesser.

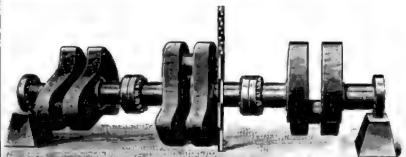
Dampischiffe auf diejenige der Segelschiffe umgerechnet. In Segelschiff-Netto-Reg.-Tons ausgedrückt betrug die Leistungsfähigkeit der eigentlichen deutschen Handelsilotte - die Fischerfahrzeuge, Schlepp- und Bergungsdampfer sind hier nicht mitgezählt - im Jahre 1875 1,446 Mill. t, heute dank der oben angeführten gewaltigen Vermehrung der Dampfschifftonnage 6,241 Mill. t. Sie ist also in den letzten drei Jahrzehnten um 331,7 % gewachsen.

Die Besatzung der deutschen Kauffahrteiflotte betrug 1875 42 424 Mann: heute 64 037 Mann, das sind 51 % mehr als vor 30 Jahren. Im Verhältnis der Tonnage hat sich indessen die Besatzung nicht vermehrt. Im Jahre 1875 war je ein Mann erforderlich für 25 Netto-Reg.-Tons. Heute kommen auf den Schiffsmann 43 Netto-Reg.-Tons. Diese Entwicklung ist sowohl durch die ständige Vermehrung der großen Dampfer, als auch durch die immer umfassendere Anwendung und Vervollkommnung maschineller Hilfsvorrichtungen an Bord der Segelschiffe bedingt.

Dasselbe Heit enthält interessante Angaben über Umfang, Verteilung und Gliederung der Besatzung der deutschen Kauffahrteiflotte. Danach zählte die Gesamtbesatzung der unter deutscher Handelsilagge fahrenden Seeschiffe am 1. Januar 64 000 Mann, und zwar 12 500 Offiziere oder Personen im entsprechenden Range und 51 500 Mannschaften. Diese Gesamtbesatzung verteilte sich auf die drei Hauptgattungen des modernen Secschiffs in folgender Weise: auf Segelschiffen waren 20 % oder 12 800 Mann (darunter 2900 Offiziere), auf

Schleppschiffen (Seeleichtern) 1.4 % oder 900 Mann (darunter 250 Offiziere), auf Dampfschiffen 78,6 % oder 50 300 Mann (darunter 9400 Offiziere beschäftigt. Die durchschnittlichen Besatzungsziffern haben sich innerhalb des letzten Jahrfünfts zum Teil nicht unwesentlich gefindert. Das Streben nach Vereinfachung der Takelage und die Einführung oder Vervollkommnung maschineller Hilfsvorrichtungen einerseits und der starke Ahgang der meist mit verhältnismäßig zahlreicher Besatzung versehenen Barken und Briggs andererseits haben eine leichte Verminderung der durchschnittlichen Besatzungszahl der Segelschiffe zur Folge gehabt. Umgekehrt hat die durchschnittliche Besatzungsziffer der Schleppschiffe (Seeleichter) in den letzten Jahren eine geringe, die der Dampischiffe eine bedeutende Steigerung erfahren. Die größere Anzahl der an Bord der Schleppschiffe durchweg beschäftigten Seeleute ist dadurch entstanden, daß diese Fahrzeuge bei den zahlreichen Neubauten der letzten Jahre mit immer wachsenden Größenabmessungen hergestellt worden sind und zu ihrer sicheren Führung auf den ausgedehnteren Reisen einer etwas reichlicher als früher hemessenen Besatzung bedürfen. Die steigende Tendenz in der durchschnittlichen Besatzungsziffer der Dampischiffe ist in der Hauptsache auf die in den letzten Jahren erfolgte Indienststellung einer Anzahl sehr großer, für den überseeischen Personen- und Frachtverkehr bestimmter Schiffe mit außergewöhnlich starken Besatzungen zurückzuführen. Die Zahl der Dampfer von 6000 Brutto-Reg.-Tons und darüber ist in den letzten 5 Jahren von 41 auf 70 gestiegen. 25 der letzteren haben einen

### Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb



Oberhausen (Rheinland) Die Abteilung Sterkrade liefert:

Eiserne Brücken, Gehäude, Schwimm-Schwimmkrane jeder Tragkraft, docks, Leuchttürme.

Schmiedestücke in jeder gewünschten Qualität bis 40000 kg Stückgewich', roh, vorgearbeitet oder fertig bearbeitet, besonders Kurhelwellen, Schiffswellen und sonstige Schmiedeteile für den Schiff- u. Maschinenbau.

Stattformguss aller Art, wie Steven, Ruderrahmen, Maschinen- | Maschinenguss bis zu den schwersten Stücken.

Kotten, als Schiffsketten, Kranketten.

Dampikessel, stationare und Schiffskessel, eiserne Behälter.

Die Walzwerke in Oberhausen liefern u. a. als Besonderheit: Schiffsmaterial, wie Bleche und Profilstahl.

Das neue, Anfang 1901 in Betrieb gekommene Blechwalzwerk hat eine Leistungsfähigkelt von 100 000 Tonnen Bleche pro Jahr, und ist die Outeloffnungshütte vermöge ihres umfangreichen Walzprogramms in der Lage, das gesamte zu einem Schiff nötige Walzmaterial zu liefern.

Jährliche Erzeugung: Kohlen 3 000 000 t; Robeisen 500 000 t; Walzwerk-Erzeugnisse 400 000 t; Brücken, Maschinen, Kessel pp. 100 000 t.

Beschäftigte Beamte und Arbeiter: rund 21 000.

## KRIEGS- UND SCHIFFBAUTECHNISCHE ABTEILUNG. **EERLIN-NONNENDAMM.**

Entwurf und Einbau von elektrischen Anlagen für Beleuchtung und Kraftübertragung an Bord von Kriegs- und Handelsschiffen. Sonderkonstruktionen von Maschinen, Motoren und Hebezeugen für den Bordbetrieb. Munitionsförderwerke. Bekohlungseinrichtungen. Ruderantriebe. Marineinstallationsmaterial. Marinekabel. Signaleinrichtungen. Scheinwerfer mit Glasparabolspiegeln. Leuchtfeuer. Beleuchtungswagen, fahrbare Scheinwerferstationen. Vorspannmaschinen, Armeelastzüge Ventilatoren jeder Grösse. Lüftungsanlagen. Licht- und Kraftanlagen für Schwimmund Trockendocks und für Schwimmbagger. Sonderkonstruktionen von Hilfsmaschinen für den Werftbetrieb,

Raumgehalt von mehr als 10 000 Brutto-Reg.-Tons. Bei diesen ganz großen Schiffen handelt es sich durchweg um Passagierdampfer mit hohen Besatzungsziffern. Der Dampfer "Amerika" der Hamburg-Amerika Linie beispielsweise hat 539 Mann, der Schnelldampfer "Deutschland" derselben Gesellschaft 557 Mann Besatzung.

Was nun die Gliederung nach den verschiedenen hauptzweigen des seemännischen Berufes anlangt, so sind von den 64 000 Mann der Gesamtbesatzung 49,4 % oder 31 600 (darunter 7800 Offiziere) als eigentliches seemännisches Personal, 30,9 % oder 19 800 (darunter 4300 Offiziere) als Maschinenpersonal und 19,7 % oder 12 600 (darunter 500 in Stellungen, die der Schiffsoffizierstellung gleichzuachten sind) als Verpflegungs- und Verwaltungspersonal beschäftigt. Sämtliche drei Gruppen befinden sich in nennenswerter Anzahl nur an Bord der Dampfschiffe. Segelschiffe und Schleppschiffe beschäftigen fast nur seemännisches Personal.



Der Deutschen Armee-, Marine- und Kolonial-Ausstellung, die vom 15. Mai bis 15. September d. J. auf dem großen Gelände in Schöneberg bei Berlin statt-

Filze für technische Zwecke:

Zeer-Filze,

Kessel-Filze, Jsolierungs-Filze, Schleif- und Polier-Filze,

Filze für Pulver- und Munitions-Fabriken, sowie für sämtliche andere technische Zwecke liefern als Spezialität billigst

Carl Günther & Co., Filz-Fabrik BERLIN NO. 18.

finden soll, wird ein lebhaftes Interesse, das deutlich die zahlreichen Anmeldungen von Ausstellungsgegenständen erkennen lassen, entgegengebracht. --- Auch das deutsche Reedereigewerbe und der deutsche Schiffbau werden in bemerkenswerter Weise vertreten sein. So werden eine Anzahl Modelle größerer Passagierdampfer, femer Pläne von Hafenanlagen, Photographien von Schiffen und Stapelläufen, Wohnungseinrichtungen für Offiziere. Mannschaften und Passagiere, Kombüsen, Boote, Bekleidungs- und Verpflegungsgegenstände etc. ausgestellt werden. — Die Hamburg-Amerika Linie und der Norddeutsche Lloyd, sowie eine Anzahl bedeutender Werften haben bereits ihre Beteiligung zugesagt und sich Plätze reservieren lassen. Die Kaiserliche Werft in Kiel wird einen kompletten Gefechtsmast von einem Kreuzer der Victoria-Luise-Klasse bringen. Ferner wird das Verfahren zum Photographieren in natürlichen Farben gezeigt; Explosions-Motore der Gasmotorenfabrik Deutz. Heiß-Dampf-Maschinen der Maschinenfabrik Lanz Mannheim, Neuheiten an Meß-Instrumenten für hohe Spannung, Indikatoren mit luftgekühlten Federn, Neuheiten an optischen Instrumenten für nautische Zwecke drahtlose und Licht-Telegraphie, Röntgen-Apparate usw. werden vorgeführt.

Der zu erhoffende Ueberschuß soll zum Besten der Veteranen des Heeres und der Marine verwendet werden. Jede Auskunft über die Ausstellung erteilt die Geschäftsstelle, Berlin S.W. 11, Anhaltstr. 12.

Ein Kieler Ausschuß veranstaltet in der zweiten Hilfte des Juni nächsten Jahres, gemeinsam mit dem Verein deutscher Motorfahrzeug-Industrieller und dem



# howaldtswerke-Kiel.

Schiffbau, Maschinenbau, Giesserei u. Kesselschmiede. Maschinenbau seit 1838. • Eisenschiffbau seit 1865. • Arbeiterzahl 2500.

Neubau und Reparaturen von Schiffen, Docks und 🏖 🏖 🛣 🏗 🏗 Maschinen-Anlagen jeglicher Art und Grösse.

Spezialitäten: Metallpackung, Temperaturausgleicher, Asche-Ejektoren, D.R.P. Cedervall's Patentschutzhülse für Schraubenwellen, D. R. P. Centrifugalpumpen-Anlagen für Schwimm- und Trockendocks. Dampfwinden, Dampfankerwinden.

Zahnräder verschiedener Grössen ohne Modell.

Kaiserlichen Automobil-Klub eine Internationale Motorboot-Ausstellung. Die Ausstellung umfaßt nicht nur Sportfahrzeuge, sondern ganz besonders auch Motorboote, die bei der Kriegsmarine, Handelsmarine und der Fischerei Verwendung finden sollen. Auch Motore und Motorzubehörteile, Ausrüstungsgegenstände für die verschiedenen Fahrzeuge, Betriebsmaterialien, sowie Werkzeugmaschinen zur Herstellung obiger Gegenstände werden voraussichtlich den Besuchern der Ausstellung vorgeführt werden. Da die Kieler Woche, die allmählich eine der bekanntesten segelsportlichen Ereignisse der Welt geworden ist, gleichfalls Ende Juni stattfindet, so kann nicht nur mit einer großen Zahl deutscher, sondern auch internationaler Besucher gerechnet werden. Die Ausstellungsleitung ruht vorzugsweise in den Händen der Kieler Geschäftsstelle, Kiel, Martensdamm 28/30, von wo auch die Bedingungen bezogen werden können. Prinz Heinrich hat das Protektorat der Ausstellung übernommen.

Die Stadt Kiel unterstützt die Ausstellung, indem sie die gärtnerischen Anlagen auf dem Platze herstellen lällt, kostenlos Wasser, Gas, elektrische Kraft hergibt, sowie auch eine Fenersicherheitswache stellt. Außerdem ist dem Kieler Ortsausschuß von der Stadt eine Summe zur Verfügung gestellt worden.

Der Herr Staatssekretär des Reichs-Marine-Amts. Seine Exzellenz Herr Admiral v. Tirpitz, sowie der Vorsitzende des Deutschen Seefischereivereins, Seine Exzellenz der Wirkliche Geheime Oberregierungsrat Herr Dr. Herwig (Hannover) haben die Ernennung einer besonderen Kommission für die I. Internationale Motorboot-Ausstellung Kiel 1907 zugesichert.

Die erste deutsche Automobilfachschule, die im November 1904 in Aschaffenburg gegründet wurde, wird vom 1. Januar 1907 ab nach Mainz verlegt. Zu diesem Zwecke hat die Stadtgemeinde der neuen Lehranstalt ein ehemaliges Fabrikgelände mit passenden Gebäulichkeiten zur Verfügung gestellt.

Bekanntlich wurde die erste deutsche Chauffeurschule in Aschaffenburg, verbunden mit dem dortigen Technikum, ins Leben gerufen, und bis zum heutigen Tage wurden 12 Ausbildungskurse abgehalten. Die einzelnen Kurse waren wie nachstehend frequentiert:

I. = 34, II. = 35, III. = 25, IV. = 28, V. = 49, VI. = 46, VII. = 33, VIII. = 42, IX. = 37, X. = 29, XI. = 30, XII. = 31. Zusammen wurden bis jetzt 419 Berufs-Chauffeure ausgehildet resp. erhielten Zeugnisse. Ihrer Staatsangehörigkeit nach waren es 166 Preußen 76 Bayern, 40 Sachsen und Thüringer, 27 Badenser. 20 Hessen, 18 Württemberger, 8 Elsässer, 28 Oesterreicher, 23 Schweizer, 3 Holländer, 2 Russen, 2 Spanier und je 1 Franzose, Italiener, Engländer, Amerikaner, Chinese und Ostindier. Ihrem Beruf nach waren es 113 Schlosser und Mechaniker, 122 Kutscher, 93 Diener. 12 Wagenbauer, 18 Tischler, 25 Kaufleute und 36 sonstige Gewerbetreibende. Außer diesen Chauffeuren frequentierten eine große Anzahl Herrenfahrer und Ingenieure die Lehranstalt.

Die neue Schule in Mainz wird bedeutend erweitert werden, so daß für die ganze Automobilindustrie geschulte Arbeitskräfte herausgebildet werden. Die Automobilfachschule in Mainz zergliedert sich in nachstehende Abteilungen:

Verlag: "Schiffbau" G. m b. H. w. Berlin SW. 68, Zimmerstr. B. »

## Der Schraubenverschluss

mit plastischer Liderung

### Der Keilverschluss mit Hülsenliderung für Geschütze.

Mit 48 Abbildungen im Text. Von J. Castner.

Preis 1.- M.

Eine übersichtlich geordnete Darstellung auf Grund von Tatsachen und Zahlenangaben.

# Winden n. Hebezeuge

aller Art baut als Specialität:



Alfred Gutmann § Action-Gesolischaft für Maschinenbau Ottensen bei Hamburg.

# Dampfkessel- u. Gasometer-Fabrik Akt.-Ges. Braunschweig

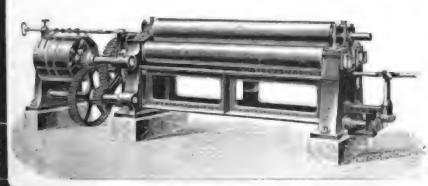
Gegründet 1856

2

vorm. A. Wilke & Co.

Telegr.: "Gasometer"

baut als Spezialität:



Maschinen für Blech- u. Metallbearbeitung

jeder Art und Grösse.

1. Eine Chauffeurschule als Ausbildungsstätte für Berufschauffeure und Herrenfahrer;

Eine Monteur- und Werkmeisterschule zur Ausbildung von Automobilmonteuren und Werkmeistern;

 Eine Ingenieurschule, in der sich künftige Ingenieure mit der Konstruktion des Automobils vollständig vertraut machen können;

4. Ein automobiltechnsiches Auskunftsbureau, in dem jedermann, der sich für das Automobilwesen interessiert, in Streitigkeiten, über gemachte Wahrnehmungen usw. kostenlose Auskunft erhält;

 Eine Reparaturwerkstelle für alle Automobilsysteme mit Garage für 25 Automobile;

6. Eine Motorbootführerschule, in der außer Berufs-Motorbootsführern jeder, der sich als Motorwagenführer ausbildet, zugleich als Motorbootführer ausbilden kann, was jedoch nur in der warmen Jahreszeit stattfinden kann:

7. Ausbildung von Kaufleuten für die Automobilbranche (vierwochentliche Kurse).

Die Lehrmittelsammlung dieser Fachschule enthält fast alle Neuerungen auf dem Automobilgebiete und ist die Direktion bestrebt, die Besucher mit den neuesten Apparaten und Erfindungen bekannt und vertraut zu machen, wozu viele Fabriken ihre Neuerungen zum Ausprobieren zur Verfügung stellen.

Für die Motorbootführerschule wurde ein modern konstruiertes Motorboot in Auftrag gegeben. Nachdem auch dieser Sport in den letzten Jahren zunimmt, ist eine Ausbildungsstätte sehr am Platze.

Durch die schöne Lage der Stadt Mainz a. Rh. mit dem nahen Wiesbaden, Frankfurt und Mannheim, im Zentrum Deutschlands, steht der neuen organisierten Lehranstalt eine gute Zukunft bevor.

Genaue Auskünfte üher alle Einzelheiten ergeben die Prospekte, die kostenlos durch die Erste Deutsche Automobilfachschule in Mainz, Zahlbacherweg, bezogen werden können.

Wie die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie (Berlin W., Linkstraße 25) mitteilt ist der Schlußtermin für Anmeldungen ausländischer Aussteller zu der unter dem Protektorat der französischen Regierung stattfindenden Internationalen Marine-Ausstellung zu Bordeaux 1907, der ursprünglich auf den 1. Februar angesetzt war, auf den 15. Januar 1907 verlegt, die Anmeldefrist also um 14 Tage verkürzt worden. Nach dem 15. Januar werden Anmeldungen nicht mehr zugelassen.

Eine Internationale Ausstellung der neuesten Erfindungen findet im Jahre 1907, und zwar in der Zeit vom 15. Juni bis Mitte September in Olmütz (Mähren) statt. Zweck der Ausstellung ist, ein Bild der neuesten Erfindungen und Verbesserungen auf gewerblichen, industriellen, landwirtschaftlichen und den verschiedenen anderen Gebieten vorzufihren. Vor allem sollen Gegenstände des Patent- und Gebrauchmusterschutzes und Neuheiten auf den verschiedenen fachtechnischen Gebieten zur Darbietung gelangen.

Das Protektorat dieser Ausstellung hat Seine kaiserliche Hoheit Herr Erzherzog Josef Ferdinand über-

Anmeldefrist bis Ende Februar 1907 beim Ausstellungsbureau.

### Zeitschriftenschau

### Artillerie, Panzerung, Torpedowesen

Probefahrtsprogramm für Unterseeboote in der Vereinigten Staaten-Marine. Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens. No. 1. Wiedergabe des von einer Kommission festgesetzten Programms für die Erprobung von Unterseebooten, das 15 Punkte umfaßt, von denen erwähnt seien: Geschwindigkeit. Manövrierfähigkeit, Tauchversuche, Lanzierungsversuche, Minenzerstorung, Bewohnbarkeit.

Ueber die Rettung der Bemannung gesunkener Unterseeboote. Ebenda Konstruktive Vorschläge für den genannten Zweck. Der Verfasser sieht erstens eine Boje, die den Ort des gesunkenen Bootes bezeichnen soll, und zweitens eine ablösbare, kegelstumpfförmige Kammer vor, die so bemessen ist, daß ein Mann in ihr Platz findet. Mehrere Skizzen.

Unterseeboote. Die Flotte. Dezember.

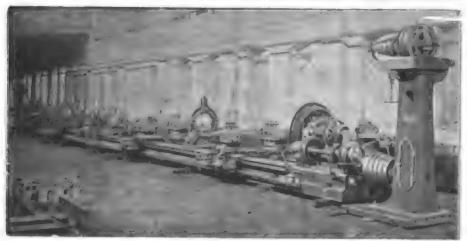
Allgemein gehaltene, kurze Angaben über Unterseeboote und Vergleich mit Torpedobooten hinsichtlich ihres Zweckes, feindliche Linienschiffe zu stören. Vier Abbildungen.

### Kriegsschiffbau

Designs for the big battleship. Army and Navy Journal. 15. Dezember.

Angaben über die kommenden amerikanischen Linienschiffe: I. = 155,5 m, B = 25,9 m, mittlerer Tiefgang = 8,3 m, Deplacement = 2000) t, Kohlenfas-

= Paris 1900: GOLDENE MEDAILLE. ==



# Droop & Rein Bielefeld.

Werkzeugmaschinenfabrik

uud und Eisengiesserei.

Werkzeugmaschinen bis zu den grössesten Dimensionen für den Schiffsbau und den Schiffs-

maschinenbau.

Vollendet in Construction and Ausführung.

ATSMEDAILLE IN SILBER \*

sung = 2300 t, Geschwindigkeit = 21 kn, Armierung = 10 - 30,5 cm, 14 - 12,7 cm und mehrere Geschütze kleineren Kalibers, zwei Unterwassertorpedorohre. Panzerung: Gürtel = 280 mm, darüber 250 mm.

Considerazioni sul "Dreadnought". Rivista Nautica. Dezember.

Betrachtungen über die Artillerie der "Dreadnought" und Vergleich mit der Artillerie der Linienschiffe "Voltaire" und "D'Adda", die neben 4-30,5 cm Geschützen 12-24 cm Geschütze führen. Drei Artillerieskizzen.

Die Probefahrten des englischen Schlachtschiffes "Dreadnought". Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens. Nr. 1 Wiederholung der schon mehrfach erwähnten Daten über die genannten Probefahrten.

Detailangaben für die drei Panzerkreuzer der englischen "Invincible"-Klasse. Ebenda.

Es werden folgende Daten gegeben: L = 161,4 m, B = 23,92 m, T = 7,92 m, Deplacement = 17 250 t. Gewicht von Schiffskörper und Panzer = 9660 t. Armierung: 8-30,5 cm Geschütze in 4 Doppeltürmen, von denen zwei in der Mittellinie und zwei in Diagonalstellung zur Mittellinie des Schiffes stehen. Geschwindigkeit = 25 kn, bei Ni = 40 000 PS.

Le cuirassé américain "Georgia". Le Yacht. 8. Dezember. Kurze Daten über das am 11. Oktober vom Stapel gelaufene Schlachtschiff. Es besitzt zwei Vierzylinder-dreifach Expansionsmaschinen von 19 000 i. PS. Der Dampf wird in 24 Wasserrohrkesseln erzeugt. Die Artillerie besteht aus 4-30,5 cm, 8-20,3 cm, 12-15,2 cm, 12-7,6 cm und 12-4,7 cm Geschützen nebst zwei seitlichen Unterwassertorpedolanzierrohren. Der Panzergürtel hat mittschiffs eine Dicke von 280 mm, die sich nach den Enden zu auf 100 mm verjüngt. Die Hauptdaten sind: L = 132,68 m, B = 23,40 m, T = 7,30, Deplacement = 15 000 t. Eine Abbildung.

Les cuirassés allemands de la classe "Deutschland". Le Yacht. 15. Dezember. Mitteilungen über Abmessun-

gen, Geschwindigkeit, Kohlenvorrat, Armierung und Panzerung. Eine Abbildung.

#### Handelsschiffbau

Performance of the paddle-wheel steamboat "New York" of the Hudson river day line. The Nautical Gazette. 29. November. Allgemeine Beschreibung, Abmessungen, Progressivfahrt und Probefahrt auf dem Hudson. Länge in der Wasserlinie = 100,58 m, Tiefgang = 1,82 m, Breite = 12,19 m, Deplacement = 1260 t,  $\delta = 0.584$ , Zylinderdurchmesser 1,90 m. Die Geschwindigkeit betrug bei 3130 i. PS. 21,72 kn. Ausführliche Tabellen über die Probefahrten. Linienriß und Abbildung des Bootes.

American designed gasolene freighter for spanish waters. Ebenda. Kurze Mitteilungen über die Einrichtung des Bootes. Die Gasolin-Tanks liegen zur Seite des Maschinenraums und sind so groß, daß sie Gasolin für 30 Tagereisen aufzunehmen vermögen. Der drei Zylinder-Viertakt-Motor entwickelt 100 i.PS. und soll dem Boote 10 kn Geschwindigkeit verleihen. Ganze Länge = 29,86 m, Breite = 6,70 m, Seitenhöhe = 2,82 m. Aeußere Ansicht, Längsschnitt, Decksplan.

2,82 m. Acußere Ansicht, Längsschnitt, Decksplan. Launch of the american turbine steamship "Yale". The Nautical Gazette. 6. Dezember. Schilderung der Wohneinrichtung des für den Passagierverkehr zwischen New York und Boston bestimmten Dampfers. Die Turbinenanlage ist für 10 000 i. PS. berechnet; die erhoffte Geschwindigkeit beträgt 21 kn. Die Hauptdaten sind: Ganze Länge = 124,12 m, Breite = 15,38 m, Tiefgang beladen = 4,87 m. Vier Abbildungen.

Description of seagoing tug "Peiepscot". Ebenda. Beschreibung der Bauart und der Maschinenanlage des hölzernen Schleppers, dessen Hauptabmessungen sind: Ganze Länge = 33,21 m, Breite = 7,01 m, Raumtiefe = 3,42 m. Längsschnitt, Deckspläne., Hauptspant, Ouerschnitte.

The Norddeutscher Lloyd mail steamer "Kronprinzessin Cecilie". The Shipping World. 12. Dezember. Kurze

# Otto Froriep, Rheydt (Rheinpr.)

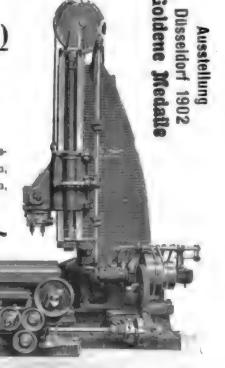
# Werkzeugmaschinen aller Art für Metallbearbeitung

bis zu den grössten Abmessungen,

maschinen, Blechkantenhobelmaschinen, Blechbiegmaschinen, Scheeren, Pressen, Radialbohrmaschinen, Kesselbohrmaschinen (ein- und mehrspindelig), Fraismaschinen, acwie Hobelmaschinen, Drehbänke etc. etc.

# Verticale Hobelmaschine

von 1800 mm Hobelhöhe und 1500×800 mm Tischverschiebung.



Angaben über den genannten Schnelldampfer, der kürzlich vom Stapel gelaufen ist: L = 215,0 m, B = 22,0 m, Höhe bis zum Promenadendeck = 16,0 m, Deplacement = 27 000 t, Geschwindigkeit =  $23^{1}$   $\cdot$  -24 kn bei Ni = 45 000 PS. Drei Abbildunger.

Unserer heutigen Nummer liegt ein Prospekt der Fa. H. Ed. François, Hamburg 36, und Duisburger Maschinenbau-Akt.-Ges., vorm. Bechem & Keetman. Duisburg a. Rh., bei, auf die die wir besonders aufmerksam machen möchten.

## Kataloge

Ludwigsbergs Maschinenbau-A.-G., Stockholm-Schweden. Prospekt über Seedampfspritzen mit Abbildungen und Beschreibungen. Die Firma hat mit ihren auf kleinen Dampfern montierten Feuerspritzen sehr gute Erfolge gehabt. Bis August 1906 sind 108 derartige Spritzendampfer mit einer Leistung von 198 185 Liter/Minute geliefert. Generalvertreter für Deutschland ist Hr. R. C. Ertel, Hamburg, Raboisen, Brüggehaus.

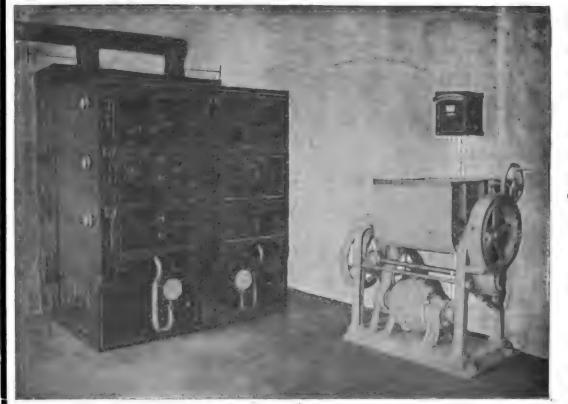
Kryptol, G. m. b. H., Bremen. Prospekt über die von dieser Firma hergestellten elektrischen Kryptol-Patronen-Oefen. Genauere Angaben enthält eine ausführlichere Hauptpreisliste.

Der "Gnom"-Kalender 1907 der Firma Gustav Klemann, Hamburg, Gr. Reichenstr. 49-51, enthält neben dem Kalendarium hübsche Ansichten von Hamburg und ausführliche Anzeigen der von diesem bekannten Geschäft geführten Artikel, insbesondere Packungs- und Schmiermaterial.

### INHALT:

VIII. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen	
Gesellschaft am 2224. November 1906. Von	
O. Flamm (Fortsetzung)	231
'Der Dampsturbinenantrieb von Schiffen. Von	
Ingenieur Felix Langen	234
"Wärmöfen in Schiffbaubetrieben. Von Ingenieur Gille	
(Schluß)	239
Gewichte der Maschinenanlage. Unter Benutzung	
einer Veröffentlichung von W. F. Sicard im Journ.	
of Amer. Soc. of Naval Engineers. (Schluß)	
Mitteilungen aus Kriegsmarinen	244
Patentbericht	248
Patentbericht	251
Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie	
Nachrichten über Schiffe	253
Nachrichten von den Werften	250
Nachrichten über Schiffahrt	254
Statistisches	26.
Verschiedenes	
Zeitschriftenschau	2hk

# W. A. F. Wieghorst & Sohn, Hamburg



Schiffsbäckerel.

Dampf-Backöfen (Perkinsöfen)

Teig-Knetmaschinen
für Schiffe der Kriegs- u. Handelsmarine.

Verlag "Schiffnau" G. m. b. H., Berlin SW. 68, Zimmerstr. S. Verantwortl. für den wissenschaftl. Teil: Geheimer Regierungsrat Profess r Oswald Flamm Charlottenburg, für den nicht wissenschaftlichen Teil: Carl Marfels, Berlin SW. 68. Druck Franz Weber, Berlin, Mauerstr 20.

# SCHIFFBAU

### ZEITSCHRIFT

für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen

und verwandten Gebieten

Chefredakteur: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg

Verlag: Schiffbau G. m. b. H. in Berlin SW 68, Zimmerstr. 8

Filiale in Hamburg: Königstr. 11/13

Bezugspreise: Für das Inland 16 M., Ausland 20 M. im Jahr. Einzelheft 1 M.

Nr. 8

Berlin, den 23. Januar 1907

VII. Jahrgang

Erscheint am 2. und 4. Mittwech eines jeden Monats, nächstes Heft am 6. Februar 1907

Briefa usw., die Redaktion betreffend, sind zu senden an Geh. Regierungsrat Prof. Oswald Flamm, Charlottenburg Nachdruck des gesamten Inhalts dieser Zeitschrift verboten

# VIII. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft am 22.—24. November 1906

Von O. Flamm

(Fortsetzung von Seite 234)

Aus den Verhandlungen über den Vortrag des Herrn Boveri lassen sich folgende Schlüsse ziehen. Es ist festgestellt, daß die angegebenen indizierten Pferdestärken für "Lübeck" und wohl auch für die meisten zurzeit in Betrieb befindlichen Turbinenschiffe auf einer Grundlage - bei "Lübeck" aus Modellschleppversuchen mit dem "Hamburg"-Modell und den Parallelfahrten von "Hamburg" und "Lübeck" im Großen — ermittelt worden sind, welche als nicht einwandfrei zu bezeichnen ist. Eine Bestimmung der indizierten Pferdestärken durch ein einwandfreies Indizieren der Turbine ist unmöglich und hat nicht stattgefunden. Daraus folgt, daß die angegebenen i.PS. bei Turbinenschiffen der Wirklichkeit nicht entsprechen und somit weiter, daß die angegebenen Kohlenverbrauchsziffern pro i. PS.-Stunde gleichfalls unrichtig sind und als Bewertungsziffern solange nicht mit Sicherheit herangezogen werden können, als es nicht gelungen ist, die indizierte Leistung der Turbinen einwandfrei festzustellen.

Durch die Messungen mittels des Torsionsindikators auf "Lübeck" ist festgestellt, daß die durch die Turbinen auf die Schraubenwellen übertragene Leistung ungemein viel größer gewesen ist, als die der Rechnung zugrunde gelegte indizierte Leistung dieser Turbinen.

In dem Boverischen Vortrage sind folgende Zahlen angegeben:

Fahrt	i. PS. berechnet	e.PS, mit Torsions- indikator gemessen
reduziert	1 490	1 581
mittel	6 956	7 409
voll	11 050	14 035

Nimmt man an, daß der Wirkungsgrad der Turbinen allein, ohne Propeller, etwa 95 % beträgt, so folgt aus den mit dem Torsionsindikator ermittelten e. PS. die ungefähre Größe der in der Turbine geleisteten i. PS. Es ergibt sich folgendes Bild:

•	Fahrt	e.PS. nach Torsionsindikator	i. PS. bei
•	reduziert	1 581	1 664
	mittel	7 409	7 799
	voll	14 035	14 774

Berechnet man den Kohlenverbrauch in Gemäßheit der gegebenen Zahlen für diese indizierten Leistungen der Turbinen, so ergibt sich folgende Tabelle:

Fahrt	Kohlenverbrauch pro i. PSStunde					
reduziert	0,896 kg					
mittel	0,789 ,,					

Daraus folgt zunächst, daß die Turbinen als solche einen durchaus günstigen Kohlenverbrauch besessen haben, jedenfalls einen Kohlenverbrauch günstiger als garantiert und zum Teil günstiger als "Hamburg". Das ergibt folgende Tabelle:

Fahrt	"Lübeck" Kohlen- verbrauch garantiert	"Lübeck" Kohlen- verbrauch ermittelt	"Lübeck" Kohlen- verbrauch günstiger als garantiert
reduziert	0,9 kg	0,896 kg	0,44 %
mittel	0,9 ,,	0,789 .,	12,300

Nimmt man ferner an, daß die Widerstände der beiden Schiffe "Hamburg" und "Lübeck" die gleichen sind und nimmt man bei "Hamburg" einen Wirkungsgrad der Propeller von 0,70 an, so folgt, daß bei der maximalen Geschwindigkeit von "Lübeck" der Propellerwirkungsgrad nur etwa 0,55 betragen hat!

Das weist darauf hin, daß der für solche Umdrehungen ungeeignete Propeller es ist, welcher den Gesamtwirkungsgrad der Turbinenanlage so außerordentlich herabgedrückt hat und daß sich die Bestrebungen der Fachleute sehr wesentlich auf die Konstruktion günstiger Propeller zu richten haben.

Aus den Verhandlungen hat sich weiter ergeben, daß die englischen Firmen, nicht allein die Werften, sondern auch die Reedereien, welche Schiffe mit Parsons-Turbinen betreiben, seitens der Parsons-Gesellschaft zur Geheimhaltung aller genauen Zahlen über Kohlenverbräuche usw. angehalten zu sein scheinen; das gibt insofern zu Mutmaßungen Veranlassung, als günstige Resultate, wenn sie nachweislich erzielt worden sind, um so weniger verheimlicht zu werden brauchen, als sie eine vorzügliche Waffe im Kampfe der Turbine gegen die Dampfmaschine sein würden. Es erscheint auf Grund des Angeführten unmöglich, den Angaben über indizierte Turbinenleistungen und dabei erzielte Kohlenverbräuche solange einen Glauben beizumessen, als diese Angaben nicht durch ausgiebiges statistisches Material belegt sind und den Turbinenbauern kann man nur nochmals empfehlen, mit dem bisherigen sehr weit getriebenen Prinzip der Geheimhaltung zu brechen.

Dasjenige, was alle beteiligten Kreise, besonders die Reedereien, wünschen, ist volle Klarheit über die wahren Betriebsverhältnisse an Bord von Turbinenschiffen; solange die Möglichkeit solcher Widersprüche besteht, daß beispielsweise eine Cunard-Linie von dem Turbinendampfer "Carmania" aussagt, er habe bei das gleichem Kohlenverbrauch Schwesterschiff "Caronia" um ein Weniges an Schnelligkeit übertroffen, während andererseits in den Verhandlungen der Schiffbautechnischen Gesellschaft der Vertreter des Norddeutschen Lloyd von 19 % Kohlenmehrverbrauch sprechen konnte, solange kann man es keiner Reederei verdenken, wenn sie beim Uebergang von einem bewährten System zu einem nicht klar zu überblickenden vorsichtig ist. Um so dankenswerter ist es anzuerkennen, wenn die Kaiserlich Deutsche Marine über die Versuche mit ihren Turbinenschiffen eine wohltuende Oeffentlichkeit wenigstens bis zu einem gewissen Grad walten läßt und auch hier muß man den Weg der planmäßigen, untersuchenden und beobachtenden Einführung der neuen Betriebsmaschine in die deutschen Schiffe durchaus als richtig und zweckmäßig bezeichnen.

Auf einen Punkt ist noch besonders hinzuweisen. Es ist nicht genug, das die Torsionsindikatoren uns in den Stand setzen, die tatsächlich auf die Welle übertragene Arbeit zu messen und zu bestimmen; es ist mindestens ebenso notwendig, wenn nicht notwendiger, das wir den tatsächlich von der Schraube auf das Schiff übertragenen Schub und damit neben dem Wirkungsgrad der Maschine auch

den Wirkungsgrad des Propellers und den wahren Schiffswiderstand kennen lernen.

Aus demselben Gedanken heraus hat der Unterzeichnete schon vor fünf Jahren erfolgreich den Vorschlag gemacht, diesen Axialschub im Drucklager sei es hydraulisch oder sonst wie zu messen. Wenn auch die hier in Betracht kommenden Kräfte (— pro Welle im Maximum 100 bis 150 t) greicerscheinen, so stellen sie immerhin Werte dar, welche in der Hydraulik kaum irgend eine gefährliche Rolle spielen und es dürfte sicherlich gelingen, diese Kräfte auch an Bord von Schiffen zweckentsprechend aufzufangen und zu messen. Dann ist aber auch sofort bedeutende Klarheit über die jetzt schwebenden Fragen des Schiffswiderstandes geschaffen.

Der zweite Vortrag des ersten Verhandlungstages war derjenige des Herrn Dr. Ing. C. Arldt. über "Magnetische Erscheinungen an Bord". Der Redner gab, unterstützt durch zahlreiche Lichtbilder und Experimente, sehr interessante Darlegungen über magnetische Wirkungen, welche an Bord stählerner Schiffe auftreten und die Kompalinadel beeinflussen. Der Verlauf der Kraftlinien zwischen den ungleichnamigen und gleichnamigen Polen zweier Magnete. sodann im Felde eines Stabmagneten, ferner die Kraftlinien der Magnete einer Fluidkompaßrose, zweier übereinander und nebeneinander liegender Magnete hildeten den Uebergang zur Darstellung der Kraftlinien von Flächenmagneten, ringförmigen Magneten und schließlich zu der Gestaltung der Kraftlinien des Schiffskörpers sowohl mit Polen vorn und achtern. wie solchen auf Backbord und Steuerbord.

Nach einer kurzen Auslassung über den Magnetismus der Erde und den Kraftlinienverlauf des magnetischen Erdfeldes ging der Redner zur Besprechung der Kompaßnadel und eiserner Schiffskörper im magnetischen Felde der Erde über, zeigte den Schiffskörper sowohl im wagerechten wie im senkrechten Erdfeld und leitete aus den an seine Vorführungen angeknüpften Betrachtungen Folgerung ab, daß es mit Rücksicht auf Aufhebung Magnetnadelbeeinflussung zweckmäßiger anstelle der jetzt üblichen Gleichstrom-Motoren an Bord der Schiffe Drehstrom-Motoren zu verwenden. zumal die Verwendung von Drehstrom auch hinsichtlich des Gewichtes und Betriebes ungemein weitgehende Vorzüge gegenüber dem Gleichstrom aufzuweisen habe.

In der Diskussion, welche sich an diesen Vortrag anschloß, betonte Herr Marine-Baumeister Engel. daß man doch nicht so ohne weiteres den jetzt bestehenden Gleichstrom verwerfen und überall durch Drehstrom ersetzen könne. Besonders bemängelte der Diskussionsredner die Arldt'schen Vorschläge für die Beleuchtungsanlagen an Bord von Schiffen, desgleichen die Darstellung des Betriebes der Geschütztürme. Auf die Motorenfrage eingehend, schloß sich der Redner der Ansicht des Herrn Arldt an, daß die Drehstrom-Motorenkonstruktion namentlich in der einfachen Ausführung mit Kurzschlußanker dem Gleichstrom-Motor unbedingt überlegen sei. Er könne sich aber nicht der Ansicht des

Vorredners anschließen, daß Drehstrom-Motoren überall wertvoller anzusehen seien als Gleichstrom-Motoren: im Gewicht hielten sich beide Konstruktionen sogar die Wage.

Hinsichtlich der Regulierungsfähigkeit sei man ebenfalls durch den Gleichstrom-Motor außerordentlich verwöhnt; gerade hinsichtlich der Regulierung sei der Gleichstrom dem Drehstrom unendlich überlegen. Freilich mache die Konstruktion der Wechselstrom-Motoren große Fortschritte, zurzeit sei aber die Entwicklung dieser Motoren noch nicht so weit fortgeschritten, daß man sie anstelle der Gleichstrom-Motoren allgemein einführen könne.

In ähnlichem Sinne sprach sich Herr Professor Dr. Schilling aus, welcher auf Grund seiner Erfahrungen beim Norddeutschen Lloyd darauf hinwies, dati es auch bei Anwendung von Gleichstrom sehr wohl gelungen sei, die Fehlerquellen für den Kompaß auszuschalten. Ein Bedürfnis, die Gleichstromanlagen zu entfernen, liege zurzeit nicht vor. Bedauerlich sei, daß Herr Dr. Arldt in seinem Vortrage alle anderen magnetischen Erscheinungen, die sich an Bord eines Schiffes in Bezug auf Einwirkungen auf den Kompaß fänden, in ihrer Bedeutung nicht genügend gewürdigt habe. Der Redner schloß mit dem Hinweise, dats es unter allen Umständen erforderlich sei, dem Kompals die beste Stelle an Bord zu geben und ihn unter sorgfältigster Beobachtung zu halten.

Mehr im Sinne des Dr. Arldt sprach Herr Ingenieur Berndt, Hamburg, welcher die Ansicht unterstützte, daß man lediglich vom Drehstrom eine Weiterentwicklung der elektrischen Anlagen erwarten könne. An einzelnen Beispielen suchte Redner dies nachzuweisen. Auch hinsichtlich der Beleuchtungsanlagen seien die früher bestehenden Schwierigkeiten überwunden worden. Hinsichtlich der Kompaßbeeinflussung durch Gleichstromanlagen habe Herr Dr. Arldt wohl etwas zu schwarz gesehen.

In seinem Schlußwort wies der Vortragende zunächst darauf hin, daß er des großen Umfanges wegen nicht auf alle diejenigen Faktoren eingegangen sei, welche auf den Kompaß von Einfluß seien, jedenfalls sei bei Anwendung von Drehstrom jede Beeinflussung des Kompasses durch diese Anlage ausgeschlossen. Hinzu komme, daß die Dampf-

turbine wesentlich für Drehstromdynamos das Ideal der Antriebsmaschine sei. Die Gleichstrommaschine sei immer nur vervollkommnet worden und jetzt so weit gebracht, daß man Bedenken haben könne, ob sie sich noch weiter vervollkommnen lasse. Durch die Unzahl verschiedener Hilfseinrichtungen sei aber die Gleichstromanlage in Mitleidenschaft gezogen. Selbstverständlich funktioniere die Gleichstromanlage gut, sobald alle Nebenfaktoren dies täten, allein jeder neu angebrachte Nebenfaktor vermindere unbedingt die Betriebssicherheit. Besonders wegen der Unempfindlichkeit des Drehstrom-Motors in allen Betrieben, selbst in den schmutzigsten, sei seine weitere Ausbreitung sehr wahrscheinlich; das gelte auch von der elektrischen Krastübertragung an Bord von Schiffen.

Im dritten Vortrag behandelte Herr Otto Weiß, Charlottenburg, die Ausrüstung und Verwendung von Kabeldampfern. Er gab im wesentlichen eine geschichtliche Darstellung der ersten Kabeldampfer und Kabelverlegungen und führte auf Grund der bisherigen Erfahrungen mit derartigen Schiffen ein Projekt für moderne Kabeldampfer vor, zu dessen Einrichtungsplänen er in Ermangelung von etwas besserem den Schiffsrumpf zweier Frachtdampfer "Bonn" und "Halle" als Grundlage verwertet habe.

Der Redner führte dann einige der Apparate, Anker, Bojen usw. vor. welche beim Verlegen von Kabeln benutzt werden, und gab zum Schluß die Dimensionen der drei Kabeldampfer "Stephan", "Großherzog von Oldenburg" und "Telegraph"

Der Redner schloß mit dem Wunsche, daß auf diese deutschen Kabelschiffe bald neue folgen möchten, denn je mehr Deutschland in den Kolonien Fuß fasse und deutscher Handel sich ausbreite, um so mehr trete das Bedürfnis nach direkter unter deutscher Kontrolle stehender Kabelverbindung hervor.

Eine Diskussion dieses Vortrages fand nicht statt. Damit waren die Vorträge des ersten Tages erledigt, da derjenige des Herrn G. Roer, Bentheim, "Die Bedeutung des jüngsten deutschen Nordseehafens Emden, seine Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft", ausfiel.

(Fortsetzung folgt.)

## Der Dampfturbinenantrieb von Schiffen

Von Ingenieur Felix Langen (Fortsetzung statt Schluß von Seite 239)

Wir kommen nun dazu, die Verhältnisse bei der Turbine selbst klarzulegen und Formeln aufzustellen, mittels deren wir den eff. thermodynamischen Wirkungsgrad berechnen können. Der eff. thermodynamische Wirkungsgrad ist das Verhältnis des hei adiabatischer Expansion zwischen den vorhandenen Druck- und Temperaturgrenzen bei reibungsfreier Maschine erreichbaren zu dem für die e. PS,-St.

(an der Welle) tatsächlich erreichten Dampfverbrauche. Den theoretischen Dampfverbrauch finden wir durch Berechnung mittels des Mollier-Diagramms (Mollier, Neue Tabellen und Diagramme, Springer 1906; auch dem Buche "Die Dampfturbine" von Stodola beigegeben).

Den tatsächlichen Dampfverbrauch für die e. PS.-St. können wir bei bestehenden Anlagen durch Kon

densatmessung und Leistungsmessung mittels des Foettinger-Torsionsindikators feststellen. Unsere Aufgabe sei es, ihn auf Grund von mit Landturbinen erreichten Ergebnissen unter Berücksichtigung der veränderten Verhältnisse zu berechnen. Das Produkt aus dem Propellerwirkungsgrade  $\eta_p$  und dem Turbinenwirkungsgrade ist dann der Gesamtwirkungsgrad  $\eta_g$ , ein Maß für die Vollkommenheit der Anlage. Vorher sei die Bestimmung des Turbinenwirkungsgrades  $\eta_t$  aus dem Dampfverbrauche für die e.PS. und den Druck- und Temperaturverhältnissen an einem Beispiele erläutert.

Nach Lasche (Z. d. V. D. I. 06, 1301) erreichten die Turbinen des Kampfers "Kaiser" umgerechnet auf 0,09 atm abs. Kondensatordruck einen Dampfverbrauch von 6,1 kg/e.PS. Hierbei war der Druck etwa 13 atm abs. Es wurden daher nach dem Mollier-Diagramme 178 cal/kg frei. Das entspräche einem theoret. Dampfverbrauche von:

$$\frac{637}{178} = 3,58 \text{ kg/e.PS}.$$

Daher ist der thermodynamische Wirkungsgrad:

$$\frac{3.58}{6.1} = 59^{0}/_{0}.$$

Dies gilt für gesättigten Dampf. Bei Betrieb mit 250° Ueberhitzung, gleichem Druck und 0,1016 atm abs. Vakuum war der Dampfverbrauch 5,4 kg/e.PS. Da hier 187 cal/kg frei werden, wird  $\eta_{t}$ 

$$\frac{637}{187 \times 5.4} = 63^{\circ}/_{\circ}.$$

Der Gesamtwirkungsgrad der Maschinenanlage des "Kaiser" ist daher, nach unseren obigen Annahmen:

bei ges. Dampf: 
$$0.52 \times 0.59 = 30.7^{-0}/_{0}$$
  
bei überh. Dampf:  $0.52 \times 0.63 = 32.8^{-0}/_{0}$ .

Die Berechnung von Dampfturbinen läßt sich nun nicht so einfach wie die der Propeller auf Kurven und Formeln zurückführen. Namentlich können wir keine für alle Turbinensysteme gültigen Formeln aufstellen. Da die Parsons-Turbine weitaus am meisten zum Schiffsantrieb verwendet wird, so wollen wir unsere Berechnung auf diese allein ausdehnen und auch hier von tatsächlich erreichten Ergebnissen ausgehen. Betriebsergebnisse großer Landturbinen sind bis jetzt nur selten veröffentlicht worden. Das beste Resultat ist das der Parsons-Turbine der E. W. Wien, die bei 10 000 PS. 6,03 kg/KW/St erreichte.

Bei den angegebenen Verhältnissen (14,5 atm abs., 300%, 0,11 atm abs. Vakuum) werden 200 cal/kg frei. Der Wirkungsgrad der Dynamo war 97%. Hieraus berechnet sich 7,1 zu

74 %.

Die Frankfurter Turbinen hatten bei 4300 PS.

etwa 70 % Wirkungsgrad.

Das Wichtigste, in dem die Schiffsturbine sich von der Landturbine unterscheidet, ist der größere Spaltverlust. Wir wollen daher den Spaltverlust für obige 10 000 PS.-Turbine annähernd berechnen und hierauf feststellen, um wieviel er bei Verringerung der Umdrehungszahl bezw. Vergrößerung des Durchmessers zunimmt.

Der Spaltverlust in einer Turbine ist in den Hochdruckstufen immer am größten, da dort die Schausellänge am geringsten ist. Der Berechnung müssen wir daher einen mittleren Spaltverlust zugrunde legen. Als mittleren Spaltverlust betrachten wir den Spaltverlust derjenigen Stuse der Turbine, in der der Dampf gerade die Hälfte des gesamten Wärmegefälles abgegeben hat. Unter Berücksichtigung der Reibungswärme erhalten wir für diese Stuse bei obiger Stuse etwa folgenden Dampszustand:

p = 1.9 atm abs., T == 135°, v = 1.0 m<sup>3</sup>/kg.

Das sekundliche Dampfvolumen bei 7200 KW wird daher:

$$\frac{6.03.7200.1.0}{3600} = 12.1 \text{ m}^3/\text{sek}.$$

Die Turbine macht 960 Umdr./min. Der größte Durchmesser am Niederdruckende beträgt samt Schaufeln etwa 1880 mm der mittlere an der gleichen Stelle 1655 mm, die Schaufelhöhe 225 mm. Der Durchmesser der mittleren Stufe beträgt im Mittel 1020 mm. Bei Landturbinen wird das Verhältnis u/c im Mittel = 0,6 gewählt; am Niederdruckende geht man bis etwa 0,23 herunter, am Hochdruckende auf 0,8 hinauf. Wir nehmen hier 0,6 an; dann wird die mittlere Dampfgeschwindigkeit:

$$\frac{1020 \pi \cdot 960}{60 \cdot 0.6} = 85 \text{ m/sek}.$$

Die Turbine hat etwa 80 Druckstufen. Wir nehmen den Schaufelwinkel zu 20 $^{\circ}$  an und setzen den freien Schaufelquerschnitt =  $90\,^{\circ}/_{\circ}$  des gesamten. mit Rücksicht auf die Dicke der Schaufeln selbst.

Wir müssen uns klar werden, daß im Leitrade die Richtung des Dampfstromes mit derjenigen zwischen den Schaufeln übereinstimmt. Die Dampfgeschwindigkeit im Spalte des Leitrades ist nicht etwa axial gerichtet, sie wird vielmehr durch den Einfluß der Reibung und die Rotation der Trommel nahezu in die Richtung der Schaufeln abgelenkt. Der Spaltverlust im Leitrade ist daher nahezu gleich 0, vorausgesetzt, daß der Spalt nicht allzu groß ist und die Schaufelkanäle nicht durch einen Ring abgedeckt sind. (Allis-Chalmers-Turbine.)

Hieraus folgt, daß bei der Trommel-Aktionsturbine keine Spaltverluste auftreten. Diese Turbine ist also, entgegen der Ansicht von Banki (Z. d. V. D. l. 06, 950) die Turbine kleinster Verluste überhaupt.

Hierauf ist meines Wissens noch nie hingewiesen worden. Die Ansicht, als ginge im Leitrade und im Laufrade eine der Spaltweite proportionale Dampfmenge verloren, ist irrig, so wie die Meinung, der Verlust im Leitrade gelte auch für das Laufrad, der Gesamtverlust verdoppele sich also. (Stodola VI. S. 90.)

Doppelt ungünstig sind dafür bei der Reaktionsturbine die Verhältnisse im Laufrade. Hier haben wir einerseits keine Schaufel, um die im Leitrade frei gewordene Energie auszunutzen. Ist h die Schaufelhöhe und s die Spaltbreite, so wird der hierdurch entstehende Verlust etwa:

$$0.5 \times \frac{0.9 \text{ s}}{0.9 \text{ h} + \text{s}}$$

Andererseits kann auch die Expansion des Dampfes im Laufrade keine Nutzarbeit leisten. Noch ungünstiger werden die Verhältnisse dadurch, daß hier der Dampf gar keine Veranlassung hat, sich in Richtung der Schaufeln zu bewegen, da sich ja das Laufrad in Bewegung befindet. Er wird vielmehr etwa die Richtung des absoluten Dampfweges einhalten. Am Austritt des Laufrades ist daher der Spaltverlust mit sin  $\alpha$ : sin  $\alpha$  zu multiplizieren ( $\epsilon$  = abs. Austrittswinkel,  $\alpha$  = rel. Austrittswinkel). Die mittlere Zunahme des Spaltverlustes beträgt jedoch nur etwa

Dieser Faktor ist von dem Verhältnis u/c abhängig (u = Umfangsgeschwindigkeit, c = abs. Dampfgeschwindigkeit). Er wird bei dem Schaufelwinkel  $\alpha = 20^{\circ}$  für u/c = 0.5 — 1.34, für u/c = 0.6 — 1.44. Dieser zweite Spaltverlust, der Verlust im Laufrade, wird also:

1,34 bis 1,44.0,5 
$$\frac{s}{0.9 \text{ h} + s}$$

und der gesamte Spaltverlust:

für 
$$u/c = 0.6 - \frac{1.17 \text{ s}}{0.9 \text{ h} + \text{s}}$$
  
für  $u/c = 0.5 - \frac{1.12 \text{ s}}{0.9 \text{ h} + \text{s}}$ 

Wir müssen nun wissen, wie klein wir aus mechanischen Rücksichten den Spalt machen dürfen. Hierüber ist für Landturbinen noch sehr wenig veröffentlicht. Als Minimum bei kleinen Trommeldurchmessern wird 0,3 mm genannt. Auch bei kleinen Drehstrommotoren geht man mit dem Luftraume bis 0,3 mm hinunter. Mit steigendem Durchmesser muß der Spalt s natürlich wachsen. Mit den wenigen Zahlen, die bekannt sind, dürfte die Formel

$$s = 0.2 + 0.0003 D$$

gut übereinstimmen. Diese Formel gilt natürlich nur bei kleinen Schaufellängen, also nicht für die Niederdruckstufen.

Wir erhalten dann für das vorliegende Beispiel: s = 0,5 mm.

Vernachlässigen wir bei der Berechnung der Schauselhöhe, daß der Querschnitt im Spalt nicht durch Schauseln verengt ist, und betrachten wir den Spalt einfach als eine Verlängerung der Schausel, so wird:

$$h \rightarrow s = \frac{12,06}{96.0,9.\sin 20.1,02.\pi} = 143 \text{ mm}.$$

Dann wird die Schaufelhöhe

und der Spaltverlust;

$$\frac{1.17 \cdot 0.5}{0.9 \cdot 142.5 + 0.5} \cong 0.5^{0/n}.$$

Hierzu kommt noch der Verlust durch die Labyrinthkolben, den wir annehmen müssen. Infolge des Einflusses der Labyrinthdichtung ist er hier jedenfalls bedeutend kleiner als in den Schaufeln. Beim Labyrinthkolben liegen die Verhältnisse viel günstiger, indem hier der Spaltverlust durch die Dimensionen des letzten Spalts bestimmt ist, während im Laufrade der mittlere Spaltverlust bedeutend höher ist als an der letzten Stufe. So kommen wir dazu, diesen Verlust auf nur etwa 30 bis 50°/0 des Spaltverlustes im Laufrade zu schätzen.

Er werde hier zu 50% angenommen. Der endgültige gesamte Spaltverlust wird dann

In der letzten Stufe sei u gleich 83 m/sek,  $\alpha=24^{\circ}$  und u/c = 0.23. Wir erhalten dann c = 360 m/sek, und die Austrittsgeschwindigkeit wird 286 m/sek entsprechend 4.8  $^{\circ}$ /<sub>0</sub> Austrittsverlust. Der Leerlauf ist schwer zu beurteilen. Bei vollbeaufschlagten Reaktionsturbinen tritt nahezu gar keine Radreibung auf. Die Lagerreibung ist auch minimal. Das Gewicht der umlaufenden Teile der Turbine beträgt rund 7000 kg. Nehmen wir die Zapfengeschwindigkeit zu 15 m/sek, die Lagertemperatur zu 65°0 und den spez. Druck zu 3,5 kg/cm² an, so erhalten wir nach Lasche:

$$\mu = \frac{2}{66.3.5} = 0.0087$$

Dann wird die Laggerreibung etwa 12 PS.

Wenn wir den gesamten Leerlauf zu 120 PS. annehmen, so ist das sicher hoch genug. Wir erhalten dann für Austritt und Leerlauf zusammen  $6^{0}/_{0}$ . Für die Schaufelreibung würden dann  $26-6-0.75=19.25^{0}/_{0}$  übrig bleiben. Stodola gibt sie zu etwa  $20^{0}/_{0}$  im Minimum an. Bei Schiffsturbinen wird im Allgemeinen eine Trennung in Hoch- und Niederdruckturbine vorgenommen. Wir wollen daher eine Verdoppelung der Stufenzahl, also 160 Stufen annehmen. Hierdurch wäre eine Verminderung der Umlaufszahl auf das 0.71 fache ohne Aenderung des Wirkungsgrades möglich. Die mittlere Umfangsgeschwindigkeit würde alsdann 49.5 m/sek.

Nach Speakman ist die Umfangsgeschwindigkeit bei Schiffsturbinen in den Niederdruckstufen 40-50, bei Torpedobooten bis 64 m/sek. Das Verhältnis u/c wird je nach der Geschwindigkeit des Schiffes zu 0,45 bis 0,52 gewählt. Als Mittelwert nehmen wir 0,5 an.

Hierdurch ist eine weitere Herabsetzung der Tourenzahl möglich, jedoch nicht im Verhältnis der u/c, also von 5:6, sondern wir müssen, da die Austrittsgeschwindigkeit jetzt prozentual größer wird (0,55 c gegen 0,48 c), entweder die Stufenzahl oder die Umfangsgeschwindigkeit im Verhältnis

$$\sqrt{\frac{1-0.48^2}{1-0.55^2}} = \sqrt{\frac{77}{70}}$$

erhöhen. Wir erhöhen die Umfangsgeschwindigkeit und erhalten also im ganzen eine Verminderung der

Umlaufszahl auf

$$1.71 \frac{0.5}{0.6} \cdot \frac{77}{70} = 62 \%_0.$$

Durch die Verminderung von u/c haben wir die Dampfgeschwindigkeit relativ gesteigert. Da die Schaufelreibung mit dem Quadrate von c zunimmt, erhalten wir als neue Schaufelreibung:

$$19.3.\frac{77}{70} = 21.2^{0}/_{0}.$$

Infolge der kleineren Austrittswinkel bei kleinerem u.c wächst die Schauselbreite, also der Reibungsweg, und vor allem auch der Umlenkungswinkel in den Schauseln. Wir müssen daher die tatsächliche Schauselreibung noch etwa 1% höher annehmen, also zu rund

22,5%.

Schiffsturbinen arbeiten mit gesättigtem Dampfe. Nach den Versuchen über Radreibung von Lewicki beträgt die Reibungsarbeit in gesättigtem Dampfe etwa das 1,25 - fache der Reibungsarbeit im Dampfe von gleichem Druck und 300° Ueberhitzung. Nun bleibt der Dampf allerdings nur in einem Teile der Turbine überhitzt. Dafür nimmt aber bei gesättigtem Dampfe die Dampfnässe und damit auch die Reibung zu. Wir werden daher annähernd das Richtige treffen, wenn wir für Turbinen, die mit gesättigtem Dampfe arbeiten, den Schaufelreibungsverlust mit 1,2 multiplizieren. Dann wird die Schaufelreibung in unserem Beispiele betragen: 22,5 × 1,2 = 27°/0.

Da die Dampfgeschwindigkeit auf das

$$0.71 \times \sqrt{\frac{77}{70}} = 0.75$$
 - fache

vermindert worden ist, erhalten wir als neue mittlere Schaufelhöhe:

$$h = \frac{130.5}{0.75} - s = (164 - s) \text{ mm}.$$

Wir nehmen den Druck zu 17 atm abs., das Vakuum zu 0,05 atm abs. an (gute Kühlwasserverhältnisse!); die Dampfnässe sei 2%, Dann werden für 1 kg Dampf bei der Expansion 200 cal frei, also etwa das gleiche wie bei der oben behandelten Landturbine. Das spez. Volumen für die mittelste Stufe wird unter Berücksichtigung der Reibung

Hierdurch geht die Schaufelhöhe entsprechend herauf, sie wird

$$h = (222 - s) mm.$$

Wir kommen nun zur Berechnung des neuen Spaltverlustes. Nach Speakman ist der Spalt bei Schiffsturbinen größer als bei Landturbinen, augenscheinlich weil hier die Fundierung schlechter ist, stärkere Vibrationen und Temperaturschwankungen auftreten und die Turbine überhaupt mehr mißhandelt wird. Eine im Engineering veröffentlichte Kurve über die Veränderlichkeit des Spaltes mit dem Trommeldurchmesser kann etwa durch folgende Gleichung ausgedrückt werden:

$$s = 0.3 + 0.00067 D.$$

Der mittlere Spalt wird daher hier 1,1 mm. und der Spaltverlust ist:

$$\frac{1.12 \cdot 1.1}{0.9 \cdot 222 + 1.1} = 0.6^{\circ}/_{\circ}.$$

Der Verlust durch die Labyrinthkolben fällt hier fort.

(Fortsetzung folgt)

## Der Diesel-Motor als Schiffsmaschine

Von Ingenieur R. Gertz, Sundbyberg (Schweden)

Mit 6 Abbildungen

In letzter Zeit sind viele Vorschläge zur Verwendung von Explosionsmotoren als Schiffsmaschinen gemacht worden. Die Vorzüge dieser Maschinenart sind allerdings in vielen Beziehungen sehr groß, aber ihnen steht bis jetzt der eine große Nachteil gegenüber, daß die Explosionsmotoren nicht unmittelbar umgesteuert werden können. Um Rückwärtsgang des Propellers zu erzielen, bedient man sich bis jetzt folgender Methoden:

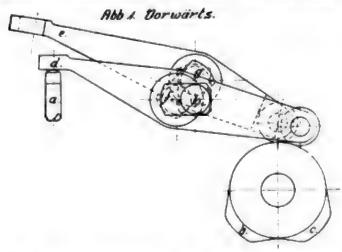
- t) Zwischen Motor und Propeller wird ein sog. Reversiergetriebe eingeschaltet, bei dem mit Hilfe von Reibungskuppelungen und Zahnrädern eine Umkehrung der Drehrichtung des Propellers bewirkt wird;
- 2) Die Kraft des Explosionsmotors wird zur Erzeugung von Elektrizität verwendet und mit dieser ein auf der Propellerwelle sitzender Elektromotor angetrieben. Der letztere ist dann an der Schalttafel umsteuerbar.

Die erstere Konstruktion ist verhältnismäbig einfach und billig, aber nur bis zu Maschinenleistungen von etwa 50 e.PS. anwendbar. Sie ist also auf die Verwendung bei kleineren Fahrzeugen beschränkt.

Die zweite Konstruktion ist zwar für alle Leistungen ausführbar, aber sie wird teurer und schwer. Ihre Ausführung dürfte sich auf ähnliche Fälle, wie die Linienschiff-Konstruktion des Leutnants Philippow beschränken.

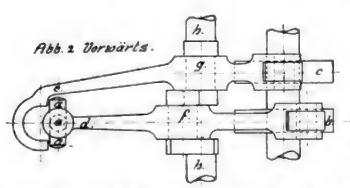
Neuerdings ist auch eine elektrische Kraftkuppelung vorgeschlagen. Ihre Ausführung scheint aber sehr teuer zu sein.

Das Richtigste wäre jedenfalls, wenn es gelänge, den Explosionsmotor so zu verbessern, daß er unmittelbar, wie eine Dampfmaschine, umgesteuert werden kann. Da nun aber das treibende Medium bei dem Explosionsmotor seine Kraft erst im Zylinder bekommt, so kann es nicht direkt zum Umsteuern benutzt werden. Man muß hierzu ein anderes Kraft-Medium heranziehen. Wollte man als solches Dampf benutzen, so würde der Einbau des erforderlichen Dampfkessels und seine Wartung einen großen Teil der Vorteile des Explosionsmotors wieder vernichten. Vielfach ist Preßluft als Kraft-Medium zum Umsteuern vorgeschlagen worden. Man kann sie ohne viel Wartung jederzeit elastisch und gebrauchsfertig halten. Man bedarf dazu für eine Schiffsmaschinenanlage eines Luftkompressors



und eines Akkumulators von einem Fassungsvermögen, das für mindestens zwei Maschinenmanöver genügt. Der Kompressor muß natürlich unabhängig von der Hauptmaschine arbeiten, damit jederzeit Preßluft im Akkumulator vorhanden ist.

Da der Diesel-Motor schon von vornherein auf die Verwendung von Preßluft zum Anlassen ange-



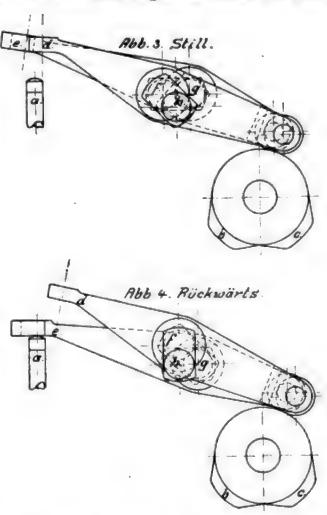
wiesen ist, so wird seine Konstruktion durch den Kompressor nicht komplizierter.

Es kommt nun darauf an, eine Möglichkeit zu schaffen, daß bei dem Motor die Ventilregulierung schnell umgesteuert werden kann.

Ausführbar erscheint die in Abb. 1 angedeutete Konstruktion: Das Ventil a kann abwechselnd von zwei Hebeln d und e gesteuert werden. Die Hebel werden von je einer unrunden Scheibe b und c bewegt und so auf Zapfen f und g gesetzt, daß sie exzentrisch zu einer gemeinsamen Welle h und auch zu einander sitzen. Bei Vorwärtsgang arbeitet der Hebel d (Abb. 1 und 2). Wird die Welle h nach rechts gedreht, so kann man dadurch die beiden Hebel in eine gewisse Lage (Abb. 3), bringen in

der keiner von beiden das Ventil bewegt. Wird die Welle h weiter gedreht, so wird der Hebel e in die Stellung gebracht, daß er allein die Maschine für Rückwärtsgang steuert (Abb. 4).

In dieser Weise werden sämtliche Ventile eingerichtet. Die Abb. 5 zeigt die Kanalöffnung des Motors bei der bisherigen und bei der neuen Konstruktion. Um schnell manövrieren zu können, muß das Druckluftventil im Zweitakt arbeiten und ein besonderes Auslaßventil angebracht werden. Um einen



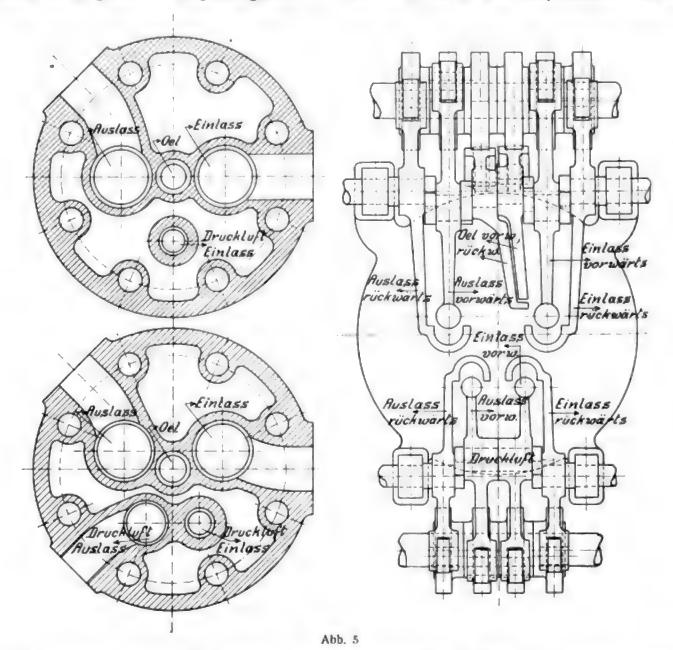
toten Punkt zu vermeiden, muß man 3, 5, 6, 7 Zylinder oder mehr haben. Bei 3 und 6 Zylindern wird die Luftfüllung  $75^{\circ}/_{\circ}$ , was praktisch nicht nützlich ist. Bei 5 Zylindern wird sie  $35^{\circ}/_{\circ}$  und bei 7 Zylindern 20%. Fünfzylinder-Maschinen sind bereits ausgeführt worden und haben sich gut bewährt. Wenn man damit aber keine genügende Leistung erzielen kann, so muß man zu 7 Zylindern übergehen. Diese große Zylinder-Anzahl erscheint zwar etwas bedenklich; aber im Vergleich mit z. B. einer Vierfach-Expansionsmaschine mit 5 Zylindern ist dieser Motor doch wesentlich einfacher. Außerdem kann man dabei das Schwungrad weglassen und dadurch Gewicht sparen. Ferner sind dabei die bewegten Massen sehr gut ausgeglichen. Das hat wieder beim Diesel-Motor mit seinen hohen Anfangsdrücken besondere Vorteile. Die Zylinder werden am besten in zwei Gruppen eingeteilt, die jede ihre eigene Regulierung erhalten. Die Welle erhält zwischen beiden Gruppen eine Kuppelung.

Die Feder am Einlaßventil für die Preßluft muß so stark sein, daß der Luftdruck das Ventil nicht öffnen kann.

Beim Anlassen des Motors sind dann folgende Manipulationen auszuführen:

1. Die Umsteuerwellen der Druckluftventile werden für die gewünschte Gangart eingestellt;

zahl erreicht hat. Freilich geht der Motor mit Leerlauf an, aber die Druckluft-Einrichtung ist auch nur an einem einzigen Zylinder angebracht, noch dazu im Viertakt arbeitend. Bei der oben beschriebenen neuen Konstruktion werden dagegen Druckluftventile auf allen Zylindern, im Zweitakt arbeitend, angebracht. Es ist daher anzunehmen, daß die Umsteuerung des Motors ebenso schnell ausführbar sein wird, wie bei einer Dampfmaschine, denn die



2. Das Druckluftventil wird geöffnet, und die Maschine springt an, da es keinen toten Punkt gibt;

- 3. Die eine Gruppe der Druckluftventile wird abgeschaltet und die entsprechenden Arbeitsventile eingeschaltet;
  - 4. Dasselbe geschieht mit der andern Gruppe.

Wer das Anlassen eines Vierzylinder-Dieselmotors gesehen hat, weiß, wie leicht sich dieser in Bewegung setzt und daß das Oel zu arbeiten beginnt, lange bevor er seine normale UmdrehungsEinschaltung der eigentlichen Arbeitsventile erfolgt ja erst, wenn der Motor läuft.

Der Ueberdruck im Luftakkumulator wird ungefähr 60 atm betragen. Wird der Druck bei der Verwendung auf etwa 10 atm gedrosselt, so wird damit ungefähr die gleiche Arbeit geleistet, wie bei der Oelverbrennung. Das Anlassen des Motors wird daher sehr rasch geschehen, und es ist anzunehmen. daß man innerhalb einer Minute zur Oelverbrennung übergehen kann, das heißt die Manipulationen beim Anlassen folgen einander so schnell.

wie der Maschinist sie überhaupt ausführen kann.

Der Luftbedarf muß durch praktische Versuche ermittelt werden. Annähernd kann man ihn berechnen, indem man als Umdrehungszahl die Hälfte der normalen und als Wirkungszeit zwei Minuten annimmt. Unter diesen Annahmen braucht ein 150-e. PS.-Zylinder rund 5 cbm Luft und ein 250-e. PS.-Zylinder (größte bis jetzt hergestellte Ausführung) 8,5 cbm Luft von 10 atm Druck. Dies entspricht bei 60 atm etwa 1 bezw. 1,7 cbm. Bei einer Siebenzylinder-Maschine sind also 14 bezw. 23 cbm Luft erforderlich, wenn man zwei Um-

zwischen den Maschinenmanövern doch immer ein gewisser Zeitraum liegt und sich infolgedessen immer Preßluft im Akkumulator befindet, so liegt die Sache noch günstiger. Um sich gegen Versager zu schützen, sollte man aber mindestens immer zwei Kompressoren einbauen.

#### Die Verwendbarkeit des Diesel-Motors auf Handelsschiffen

Die größte bis jetzt mit einem Siebenzylindermotor erreichbare Leistung beträgt 1750 e. PS. Da man nun bei einem Frachtschiff nie gern mehr als zwei Schrauben anwendet, so wäre die größte zur

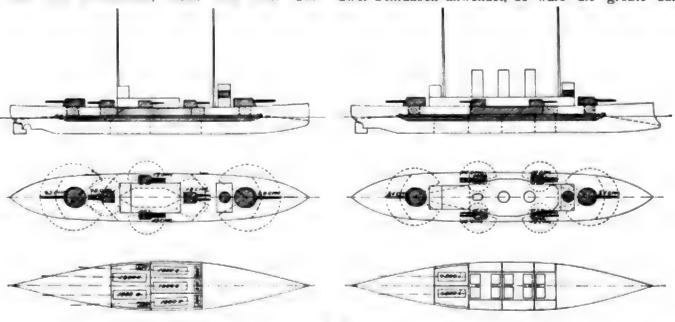


Abb. 6

steuerungen nacheinander ausführen will. Dies scheint sehr viel zu sein, doch wird man vielleicht in Wirklichkeit mit weniger Luft auskommen, da das Oel, namentlich wenn die Zylinder noch warm sind, sehr schnell zu arbeiten beginnt. Die Akkumulatoren sind übrigens nicht teuer und können an Plätzen untergebracht werden, die sonst nicht weiter benutzbar sind.

Es ist ratsam, den Motor für den Luftkompressor reichlich groß zu wählen, damit man ihn im Notfalle überlasten kann. Vielleicht ist es vorteilhaft, den Kompressor-Motor mit einer Dynamo zu kuppeln, um damit Elektrizität zum Betreiben der Ladewinden, Krane usw. zu erzeugen. Man könnte auf diese Weise ein besonderes Schwungrad ersparen.

Der für einen Diesel-Motor erforderliche Kompressor bedarf an Kraft ungefähr 6 % der Maschinenleistung des Motors. Ein Siebenzylindermotor von 1750 e. PS. braucht somit für den Kompressor rund 100 e. PS. Nimmt man nun statt dessen einen Kompressor von 200 e. PS., der 25 % überlastet werden kann, und nimmt man an, daß die Luft mit einem Wirkungsgrade von 50 % arbeitet, so ist man imstande, die Hauptmaschine mit Preßluft mit einer Leistung von 125 e. PS. zu treiben. Das dürfte genügen, bis das Oel anfängt zu arbeiten. Da

Verfügung stehende Kraft etwa 3500 e. PS.; das entspricht einer Dampfmaschine von rd. 3850 i. PS. Hiermit könnte man ein Schiff von 10000 t Wasserverdrängung mit einer Geschwindigkeit von 10 kn treiben. Leistung und Geschwindigkeit würden sich jedenfalls vergrößern lassen, wenn man sich entschließen würde, zur Anwendung von mehr als zwei Schrauben überzugehen. Wenn man die Ersparnis an Maschinenpersonal gegenüber den großen Postdampfern berücksichtigt, so erscheint der Gedanke gar nicht so unausführbar.

Der Einwand, daß Petroleum nur in Rußland und Amerika zu bekommen sei, dürfte nicht zu schwer ins Gewicht fallen. Das Oel ist so billig und läßt sich so bequem unterbringen, daß man Vorräte davon für sehr lange Reisen mitnehmen kann. Außerdem könnte man durch Verbesserung der Transportmittel bewirken, daß das Petroleum auch in Deutschland und England so billig wird, daß die Schiffe hier ihren Bedarf vorteilhaft einnehmen werden. Für Länder, die weder Petroleum noch Kohlen haben, ist das Oel von vornherein vorteilhafter. Der Dieselmotor scheint also sehr gut mit der Dampfmaschine konkurrieren zu können. Augenblicklich ist sein Anschaffungspreis ziemlich hoch. Wenn aber das Patent nach einigen Jahren erloschen sein wird, so wird sein Preis auch sinken.

### Die Verwendbarkeit des Diesel-Motors auf Kriegsschiffen

Die Verwendbarkeit des Diesel-Motors auf Kriegsschiffen scheint sehr begrenzt zu sein, wenn man die bisher übliche höchste Anzahl von drei Schrauben nicht überschreiten will. Die bisher erreichbare größte Leistung beträgt 1750 e. PS., was bei einem Wirkungsgrade von 0,9 einer Leistung von 1940 i. PS. bei Dampsmaschinen und bei der möglichen Ueberlastung von 20 % etwa 2300 i. PS. entsprechen würde. Nun ist man aber bei dem "Dreadnought" bereits zu vier Schrauben übergegangen, und es haben sich bis jetzt noch keine Nachteile gezeigt. Ein Vorteil der Verwendung einer größeren Anzahl von Motoren besteht darin, daß sie mit hoher Umdrehungszahl und infolgedessen wirtschaftlich arbeiten Die Wirtschaftlichkeit der Schrauben nimmt zwar dabei ab, aber der Gesamtwirkungsgrad erhöht sich. Bei Annahme von sechs Schrauben würde man also für einige Stunden, wie es für Kriegsschiffe vorgeschrieben ist, eine Leistung von etwa 15 000 i. PS. erzielen können, d. h. ebensoviel, wie die "Wittelsbach"-Klasse und "Prinz Heinrich" haben. Erhöhung der Anzahl der Schrauben ließe sich die Gesamtleistung bis zu derjenigen der "Deutschland" Sobald es gelungen sein wird, Diesel-Motoren für größere Leistungen zu konstruieren, wird man den Ersatz der Dampfmaschinen auf Linienschiffen und Kreuzern durch Motoren ernsthaft in Erwägung ziehen müssen.

Die wichtigsten Vorteile des DieselMotors für

Kriegsschiffe sind:

1. Wegfall der Schornsteine,

- 2. Wegfall des Kondensators und der Kessel,
- 3. Verminderung des Maschinenpersonals,
- 4. Unabhängigkeit der einzelnen Maschinen voneinander,
- Möglichkeit, mehr Geschütze in Türmen mittschiffs mit Bestreichungswinkeln nach heiden Seiten aufzustellen.

Eine sehr wichtige Frage für Kriegsschiffe ist die Möglichkeit, während eines Krieges Petroleum zu bekommen. Hierin wären natürlich Rußland und Amerika sowie jene Länder, die weder Kohlen noch Oel haben, im Vorteil. Es ist aber nicht ganz ausgeschlossen, daß es noch gelingt, durch Destillation von Braunkohle. Torf oder Holz ein als Brennstoff verwendbares Oel zu bekommen. Da sichere Zufuhr im Kriege wichtiger ist, als der Preis, so wäre in diesem Falle die Frage auch für Deutschland und Schweden gelöst. Es dürfte sich jedenfalls lohnen. Untersuchungen in dieser Richtung anzustellen.

Vergleich zwischen Dampfmaschinen und Diesel-Motoren auf einem im Bau befindlichen

schwedischen Küstenpanzerschiffe Die Hauptangaben für dieses Schiff sind:

Länge = 95,6 m
Breite = 15,4 m
Tiefgang = 5,1 m
i. PS, = 9000
Geschwindigkeit = 18 kn

i. PS. bei 10 kn = rd. 1000
Kohlenvorrat, normal = 350 t
größter = 500 t

Dampistrecke, normal = 2900 Sm
größte = 4150

bei größtem Kohlenvorrate und 18 kn Geschwindigkeit = 1015 Sm.

Die Maschinenanlage ist so, wie aus Abb. 6 ersichtlich, angeordnet und wiegt rd. 700 t.

Nimmt man den Wirkungsgrad der Dampfmaschine bei voller Fahrt zu 0,9 und bei 10 kn Fahrt zu 0,7 an, so sind die entsprechenden Bremspferdestärken = 8100 bezw. 700.

Um die Leistung von 8100 e. PS. zu erzielen. sind fünf Siebenzylinder-Dieselmotoren erforderlich von je 1600 e. PS. Die normale Leistung ist dann 8000 e. PS: sie kann mit 20 % Ueberlastung für einige Stunden bis zu 9600 e. PS. getrieben werden. Diese Maschinenstärke dürfte wohl genügen, um auch mit schnell laufenden unwirtschaftlichen Propellern dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 18 kn zu sichern.

Die äußeren Abmessungen eines 1600 e. PS. Siebenzylinder-Dieselmotors mit 180 Umdrehungen sind: Länge = 11,0 m, Breite = 2,5 m, Höhe = 4,0 m.

Die Kompressoren werden von 200 e. PS. Vierzylindermotoren angetrieben und haben folgende Abmessungen: Länge = 3,5 m, Breite = 1,2 m. Höhe = 3,0 m.

Die vorgeschlagene Anordnung der Motoren zeigt Abb. 6. Mit jedem Kompressor wird eine große Zentrifugalpumpe gekuppelt, die leer laufend als Schwungrad dient und im Notfalle eine sehr wirksame Lenzvorrichtung bildet. Das Oel wird in einer großen Anzahl von dichten Tanks an passenden sicheren Plätzen im Schiffe untergebracht.

Die ganze Maschinenanlage wiegt dann bei

100 kg f. d. e. PS. normal 800 t.

Für die Marschgeschwindigkeit von 10 kn soll nur die mittlere Maschine benutzt werden. Da diese infolgedessen eher abgenutzt wird, wie die anderen Motoren, so wird sie so eingebaut, daß sie leicht ausgewechselt werden kann. In engem Fahrwasser werden erforderlichenfalls zwei seitliche Motoren mit in Gang gesetzt. Da der Wirkungsgrad der Schrauben niedrig ist, so ist angenommen, daß für 10 kn 1000 e. PS. erforderlich sind. Wenn dies nicht der Fall ist, so ist es wahrscheinlich vorteilhafter, mit der Marschgeschwindigkeit etwas hinauf zu gehen, weil die Motoren bei kleiner Belastung mehr Oel verbrauchen, als durch die geringere Leistung gewonnen wird.

Bei halber Belastung verbrauchen die Motoren höchstens 0,22 kg Oel für die e. PS.-Stunde. Wenn man die gleiche normale Dampfstrecke wie bei Dampfmaschinen annimmt, also 2900 Sm, so sind

 $0,22 \cdot 1000 \cdot \frac{2900}{10} = \text{rd. } 65 \text{ t Oel erforderlich.}$ 

Der Kohlenvorrat war normal 350 t und maximal 500 t. Dementsprechend wird der Maximalölvorrat

= 215 t, die Dampfstrecke 9500 Sm, also um 184 % größer als bei Verwendung von Dampfmaschinen.

Bei der höchsten Geschwindigkeit und dem größten Kohlenvorrat war die Dampfstrecke 1015 Sm. Unter der Annahme, daß 9600 e. PS. zur Erreichung der Geschwindigkeit von 18 kn erforderlich sind und daß die Diesel-Motoren bei 20% Ueberlastung 0,19 kg Oel in der e. PS.-Stunde verbrauchen, bekommt man

dagegen eine Dampfstrecke von  $\frac{215\,000}{0,19\cdot9600}$  = 2130 Sm,

d. h. mehr als das Doppelte.

Das Gesamtgewicht der Dampfanlage mit normalem Kohlenvorrat war rund 1000 t. Bei Diesel-Motoren und Oel kann man es zu 865 t annehmen. Es wird aber in Wirklichkeit wahrscheinlich kleiner sein. Die Ersparnis beträgt demnach mindestens 135 t, die zur Verstärkung der Diesel-Motoren und zu einer sehr notwendigen Vergrößerung der schweren Geschütze Verwendung finden können. Auch die Aufstellung der mittleren Armierung kann vorteilhafter gemacht werden. Wenn es, wie die Vereinigten Staaten vorgeschlagen haben, möglich ist, die Türme so aufzustellen, daß einer hinter dem andern steht und über ihn hinwegschießt, so kann die Aufstellung noch besser werden (vergl. Abb. 6).

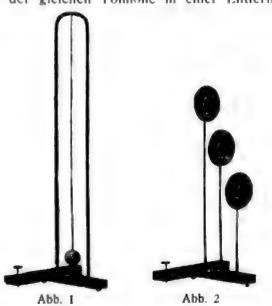
Es wird sich empfehlen, die hier beschriebene Konstruktion zunächst auf einem kleineren Frachtfahrzeuge auszuprobieren. Ohne Zweifel wird man auch noch verschiedene Mißerfolge damit erleben. Aber es ist doch als sehr wahrscheinlich zu bezeichnen, daß die Frage der Einführung von Explosionsmotoren zum Antrieb von großen Schiffen demnächst eine Lösung finden wird.

## Das Frahmsche Resonanztachometer und dessen Verwendung als Umdrehungsfernzeiger für Kriegsund Handelsschiffe

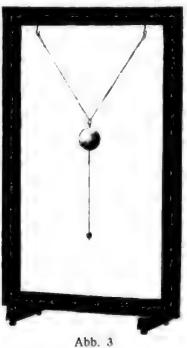
Von Friedrich Lux in Ludwigshafen a. Rh.

Mit 25 Abbildungen

Resonanz ist die Eigenschaft der Körper, in lebhaftes Schwingen zu geraten, wenn sie von außen her rhythmische Anstöße empfangen, deren Zahl in der Zeiteinheit mit der Eigenschwingungszahl des erregten Körpers zusammenfällt. Stellt man zwei auf Resonanzkästen aufgesetzte Stimmgabeln von genau der gleichen Tonhöhe in einer Entfernung Tausenden abgestimmten Nervenfäden, die von den auf sie fallenden Tonschwingungen, und zwar jede Faser nur von dem zugehörigen Ton, erregt wird und uns dadurch ermöglichen, die einzelnen Töne zu



von einigen Metern voneinander auf und erregt die eine kräftig, so übertragen sich die Schwingungen durch Vermittlung der Luft auf die andere und hringen auch diese zum Tönen. Nach Corti und Helmholtz bilden die sogenannten Cortischen Fasern in unserem Ohr ein System von vielen



unterscheiden. Ein merkwürdiges Beispiel von Resonanzerscheinung führt Prof. Quincke in seinen Vorlesungen in Heidelberg an: Auf der Sternwarte in Königsberg hat einmal eine Normalsekundenuhr eine in einem anderen Stockwerke befindliche stillgestellte Uhr gleicher Art durch ihre Pendelschläge

innerhalb vierundzwanzig Stunden in Gang gesetzt. Man kann bisweilen beobachten, daß beim Klavierspielen oder beim Ertönen eines anderen Instrumentes Fensterscheiben oder Glasstürze klirren, und leicht feststellen, daß diese Erscheinung mit einer bestimmten Tonhöhe zusammenfällt; auch dies ist also eine Resonanzerscheinung. Als eine Resonanzerscheinung auf optischem Gebiete sind die Fraunhoferschen Linien anzusehen; die einem glühenden, festen oder flüssigen Körper ausgesandten Lichtwellen erregen die Teilchen des gleichen in Dampfform vorhandenen Körpers, die dann einen neuen Ausgangspunkt einer nach allen Richtungen hin erfolgenden Strahlung bilden. Die Erscheinung, daß Nitroglyzerin und ähnliche Explosivkörper, durch eine offene Flamme entzündet, ruhig abbrennen, dagegen, durch die Explosion von Knallquecksilber oder durch den elektrischen Funken erschüttert, sich durch ihre ganze Masse hindurch fast augenblicklich zersetzen, ist wohl gleichfalls als eine Resonanzerscheinung anzusehen.

Die elektrischen Wellen bilden eine besonders günstige Grundlage für Resonanzerscheinungen. Nach Markovich können in Wechselstromnetzen durch Resonanzerscheinung Spannungen oder Stromstärken um das Mehrfache gesteigert werden, und bei der Funkentelegraphie bedeutet die Anwendung der Resonanz, die Abstimmung von Schder und Empfänger aufeinander, einen ganz wesentlichen Faktor des praktischen Erfolges.

Man hat schon früher bisweilen beobachtet, daß Maschinen bei gewissen Umdrehungszahlen anfangen in heftige Erschütterungen zu geraten, und diese Umdrehungszahl einer Maschine die kritische genannt. Auch diese Erscheinung ist auf Resonanz zurückzuführen. Fällt die Umdrehungszahl einer Maschine mit ihrer Eigenschwingungszahl zusammen, dann häufen sich die Impulse und bringen dadurch die ganze Maschine in Schwingen. Ebenso treten heftige auf Resonanz hernhende Erschütterungen von Schiffskörpern und Gebäuden ein, wenn deren Eigenschwingungszahl mit der Umdrehungszahl von darin untergebrachten Maschinen zusammenfällt; ja, man hat sogar schon beobachtet, daß Gebäude, die von der erregenden Maschine durch andere Gebäude getrennt waren, bei deren Betrieb heitig erschüttert wurden; Abhilfe konnte nur durch Abänderung der normalen Umdrehungszahl der Maschine geschaffen werden

Daß bisweilen Kamine vom Winde umgeblasen werden, ist wohl häufiger weniger auf die absolute Windstärke als auf rhythmische Windstöße zurückzuführen, deren Periode mit der Eigenschwingungszahl des Kamins zusammenfällt; wenigstens hat man schon beobachtet, daß solche Kamine vor ihrem Einsturze pendelnde Schwingungen ausgeführt haben, deren Amplitude sich allmählich immer mehr vergrößerte, bis schließlich der Schaft abbrach. Der Einsturz von Brücken, insbesondere von Hängebrücken, über die sich größere Massen im Takt bewegen, wird gleichfalls als eine Wirkung der Resonanz angesehen und unter anderm der Einsturz der Brücke in Angers im Jahre 1850 und der

Einsturz einer Brücke in Petersburg im Jahre 1905 darauf zurückgeführt. So würden sich die Beispiele für Resonnanzerscheinungen noch beliebig häufen lassen; es sei aber, um zum Schluß zu kommen. nur noch daran erinnert, daß man seit einer Reihe von Jahren bei Schiffswellen von Schraubenschiffen das Auftreten von Brüchen beobachtet hat, deren Ursache man sich zuerst nicht erklären konnte, da und Abmessungeu des Materials vielfache Sicherheit den Beanspruchungen gegenüber zu besitzen schienen Es war Herrn Hermann Frahm in Hamburg vorbehalten, diese Vorgänge als Resonanzerscheinungen anzusprechen und den Qualität und Abmessungen des Materiales eine vielfache Sicherheit den Beanspruchungen gegenüber experimentellen Beweis für die Richtigkeit seiner Auffassung zu erbringen (s. Zeitschr. d. V. D. Ing. 1902, Scite 797, 880). Frahm hatte nun den glücklichen Gedanken, die Resonanz, deren verhängnisvolle Wirkung er im vorliegenden Falle erkannt und festgelegt hatte, einem nützlichen Zwecke unterzuordnen, nämlich sie dazu zu verwenden. Geschwindigkeiten jeder Art an Ort und Stelle oder in jeder beliebigen Entfernung zu messen. Wie dies geschieht, sei im nachfolgenden näher erläutert.

Zuvor will ich aber versuchen, durch einige ganz einfache Versuche einen elementaren Einblick in das Wesen der Resonanz zu geben. Sie sehen zunächst ein auf drei Punkten gelagertes einfaches Gestell mit einem Bügel, in dem eine Kugel an einem Faden aufgehängt ist (Abb. 1). Bringe ich die Kugel bei gespannt bleibendem Faden aus ihrer Ruhelage heraus und lasse sie dann los, so führt sie eine Anzahl von Schwingungen aus, deren Amplituden sich nach und nach verringern, bis sie schließlich wieder ganz zur Ruhe kommt. gleichen Effekt kann ich durch eine große Anzahl sehr kleiner Stöße, die ich dem Gestell erteile, hervorrufen, wenn ich nur darauf achte, daß der Rhythmus dieser Stöße mit der Eigenschwingungszahl des Pendels zusammenfällt. Ich kann ferner zeigen, daß, wenn die Zahl dieser Stöße nur ½, ¼ usw. der Eigenschwingungszahl des Pendels ist, dieses gleichfalls nach und nach in lebhaftes Schwingen gerät, nicht aber, wenn die Anzahl der Stöße ein Mehrfaches ist. Wir haben uns daher zu merken, daß Resonanzerscheinung auftreten kann, wenn die Zahl der Erregung die gleiche wie diejenige der Eigenschwingung oder ein aliquoter Teil, nicht aber wenn sie ein Mehrfaches davon ist, Wir entfernen nun den Bügel von dem Gestelle und setzen drei mit Papierscheiben versehene Stahlzungen verschiedener Länge auf (Abb. 2). bei diesen lassen sich die Resonanzerscheinungen sehr schön vorführen, wenn man der Reihe nach das Gestell im Rhythmus der verschiedenen Zungen in leichte kippende Bewegung versetzt,

Man kann an die Stelle der Erregung durch die Hand, der immerhin ein Schein von Willkürlichkeit anhaftet, die Erregung durch ein zweites Pendel setzen, wenn man sich des Galileischen Doppelpendels bedient, dessen beide Pendel soviel wie möglich die gleiche Schwingungsdauer haben sollen (Abb. 3). Wenn man das obere Pendel, das eine erhebliche größere Masse als das untere besitzt, nur schwach anstößt, so bringt es durch seine rhythmischen Bewegungen das untere Pendel in Schwingungen, deren Amplitude das Zehnfache und noch mehr derjenigen des oberen erreicht. Zugleich tritt aber eine weitere Erscheinung, diejenige der Interferenz, auf. Das untere Pendel kommt nach einer Anzahl von Schwingungen vollkommen zur Ruhe, setzt sich wieder in Bewegung, erreicht ein Maximum der Amplitude, kommt wieder zur Ruhe, usw. Da nämlich die Schwingungsdauer der beiden Pendel doch nicht ganz genau die gleiche ist, so findet allmählich eine Phasenverschiebung statt, die Impulse des oberen Pendels wirken nach und nach der Bewegung des unteren Pendels entgegen und bringen daher dieses zur Ruhe, usw.

Diese beiden Versuchsapparate geben also einen vollkommen klaren Einblick in das Wesen der Resonanz, da die Schwingungen so langsam verlaufen, daß man sie noch mit dem Auge verfolgen und zählen kann. Die Erscheinung bleibt natürlich die gleiche, auch wenn sich die Schwingungszahl derart steigert, daß sich die einzelnen Schwingungen der Beobachtung entziehen. Der nächste Apparat (Abb. 4) zeigt uns ebenfalls eine Resonanzerscheinung, bei der wir noch die einzelnen Schwingungen verfolgen können. Ein Stahlstab von ungefähr 4×6 mm Querschnitt und etwa 250 mm Länge wird an dem einen Ende in einen Schraubstock eingespannt und trägt am anderen Ende einen kleinen Zentrifugalkreisel, bei dem durch Einbohren eines kleinen Loches oder durch Aufsetzen einer kleinen Schraube der Schwerpunkt etwas aus der Drehungsachse verlegt wird. Wir setzen nun diesen Kreisel in Bewegung, und wenn beim Auslaufen seine Umdrehungzahl die Schwingungszahl des Stabes nach der einen Richtung, der Breite, erreicht hat, dann pendelt der Stab lebhaft in dieser Richtung; und später, wenn sich die Umdrehungszahl entsprechend vermindert hat und mit der Schwingungszahl des Stabes in der Richtung seiner Dicke zusammenfällt, dann pendelt er noch kräftiger in dieser um 90° versetzten Richtung.

Im nächsten Apparat (Abb. 5) sind auf einem Stege eine Anzahl Stahlzungen verschiedener Länge befestigt, die an ihren Enden runde Papierscheiben besitzen, so daß ihre Bewegung weithin sichtbar wird. Dieser Steg trägt an seinem unteren Ende eine Nase, die gegen ein Daumenrad anliegt, das durch eine Handkurbel in Umdrehung versetzt wird. Sie sehen nun, wie bei allmählicher Steigerung der Umdrehungsgeschwindigkeit eine Zunge nach der anderen zum lebhaften Schwingen kommt. Da das Daumenrad fünf Erhöhungen und Vertiefungen hat, so brauche ich nur die Zahl der Umdrehungen in der Zeiteinheit mit fünf zu vervielfachen, um die Schwingungszahl der einzelnen Zungen festzustellen; umgekehrt kann ich, durch deren Division durch fünf, die Anzahl der Umdrehungen in der Zeiteinheit feststellen. Wir haben nun in diesem Apparate den Frahmschen Resonanzgeschwindigkeitsmesser in allen seinen wesentlichen Teilen schon vor uns; wir müssen uns nur die Abmessungen entsprechend verkleinert denken, um zu einer Ausführungsgröße zu gelangen, die sich den Anforderungen der Praxis anschmiegt.

Das Element, auf dem sich der Frahmsche Geschwindigkeitsmesser aufbaut, und das in Abb. 6

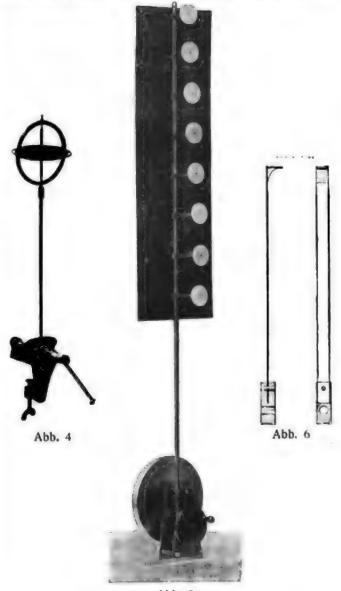


Abb. 5

in natürlicher Größe dargestellt ist, besteht aus einer Zunge von bestem Uhrfederstahl oder einem anderen elastischen Materiale, die für die gewöhnlichen Verwendungszwecke eine Dicke von 0,25 mm, eine Breite von 3 mm und eine Länge von etwa 40 bis 50 mm hat; diese Abmessungen gestatten eine handliche Ausführung der Apparate und genügen für die meisten praktischen Fälle: sie können aber zur Erreichung der verschiedensten Zwecke auch innerhalb gewisser Grenzen beliebig verkleinert oder vergrößert werden.

Diese Zunge sitzt im Schlitze eines kleinen vierkantigen Schuhes, mit dem sie durch Nietung und Lötung äußerst solid verbunden ist. An ihrem

oberen Ende ist die Zunge auf eine Länge von etwa 4 mm rechtwinklig umgebogen, und das umgebogene Ende, der Kopf, ist mit weißer Emailfarbe überzogen, um weithin sichtbar zu sein. In dem Winkel, den der Kopf mit dem Schafte der Zunge bildet, wird ein Tropfen Lötzinn angebracht.

Die Schwingungszahl (Frequenz) einer solchen Zunge hängt, da zu ihrer Herstellung ein Material von möglichst gleichmäßiger Beschaffenheit und Dicke genommen wird, hauptsächlich von der Länge ihres frei schwingenden Teiles und der Belastung am Kopfende ab. Indem man daher Zungen, deren schwingender Teil zwischen 40 und 50 mm lang ist, anwendet und diese am Kopfe mit mehr oder weniger Lötzinn versieht, kann man jede beliebige Frequenz, etwa in den Grenzen von 20 bis 120 Schwingungen i. d. Sek. oder 1200 bis 7200 Schwingungen i. d. Min. herstellen.

Man kann aber durch Anwendung sowohl dünnerer oder längerer als auch dickerer oder kürzerer Zungen die Grenzen des Meßbereichs nach unten oder oben erweitern; meistens kommt man indessen mit den genannten normalen Abmessungen aus. (Fortsetzung folgt)

## Mitteilungen aus Kriegsmarinen

### Allgemeines

In seinem Vortrage vor der Institution of Amer. Nav. Architects hielt der Schiffbauingenieur Robinson einen Vortrag über die Entwicklung des Kriegsschiffbaus, der sehr interessant war und auch eine sehr interessante Diskussion zur Folge hatte. Einiges wollen wir davon hier anführen:

Eine der neuerdings auftretenden Forderungen an den Schiffbauer besteht in dem Verlangen nach Komfort Baderäume, Bequemlichkeiten für die Mannschaft und die Offiziere Robinson weist darauf hin, daß jede derartige neue Einrichtung mit einem Verlust an sonstigen guten Schiffseigenschaften erkauft wird, und daß man nie außer Acht lassen soll, daß Kriegsschiffe eben Kriegswerkzeuge und keine prunkhaften Hotels sein sollen, wozu dieselben in einigen Marinen stark hinteigen.

Ueher nachträgliche Aenderungen während des Baues sagt er: "Hängt fest am ursprünglichen Plan Jede Verbesserung bringt eine Verschlechterung in anderer Beziehung und meist eine Bauverzögerung mit sich."

Auch weist er den häufig von Fachleuten im Haudelsschiffbau gemachten Vorwurf zurück, daß Kriegsschiffe und Maschinen zu leicht gebaut würden. Die Erprobung in allen Wetter- und Dienstverhältnissen hätte die genigende Stärke erwiesen.

Die Frage des Wertes hoher Geschwindigkeit erledigt Robinson mit folgender Fragestellung: Würde ein
Plus von 2 kn Geschwindigkeit, erkauft durch eine geringere Schiffszahl, einen Admiral in den Stand setzen,
eine Schlacht zu gewinnen, gegen eine sonst gleiche
Flotte, die gleiches Geld gekostet hat? Sicherlich nicht.
Der Bau des "Michigan" und "South Carolina" ist darum wohl gerechtfertigt. Bei den vorgeschriebenen Geldmitteln mußten, wollte man einen gewissen Kampfwert
sichern, Geschwindigkeit und Panzerung beschnitten
werden.

Ueber die Aufstellung der schweren Geschütze übereinander ("Michigan"-Klasse) sagt Robinson, daß nicht
die Erzielung des starken Bug- und Heckfeuers hierfür
die treibende Kraft gewesen sei, sondern die Absicht,
möglichst großes Breitseitfeuer auf engstem Raum (geringster Länge der Zitadelle) zusammen zu erhalten.

In der Diskussion sagt hiergegen Hovgaard, daß man sich durch diese Geschützaufstellung allerdings einen großen Bestreichungswinkel gesichert hätte, der bei anderer Aufstellung nicht erreichbar gewesen sei, daß man aber anderseits die Scheibenfläche hierdurch vergrößert habe, und daß ferner die Gefahr vorhanden sei, durch ein großes Geschoß 2 Türme zu verlieren.

Hovgaard tritt dann noch für kleinrohrige Wasserrohrkessel ein und für die Oelfeuerung, die sich beim Navy Departement immer noch keiner Gunst erfreue

Den Schiffsboden gegen Torpedos zu panzern, was auf einigen russichen Schiffen ausgeführt sein soll — hier ist Hovgaard aber wohl schlecht unterrichtet — sei fehlerhaft. Er halte aber sehr viel von einem gepanzerten Wallgangsschott in 18 Abstand von der Schiffsseite.

Die Schlacht von Tsushima habe gezeigt, daß die ietzige Stabilität der Schlachtschiffe zu gering sei. MG betrage jetzt meist 3'. Es seien aber 6 bls 8' nötig.

Ein Mr. John Reid sprach noch eifrig für Vergrößerung der Deplacements der Kriegsschiffe.

Nach Engineering kosteten früher Schlifskörper und Maschinenanlage 60 % der Gesamtkosten eines Linienschiffs. Dadurch, daß jetzt mehr schwere Geschütze aufgestellt werden — ein Paar 30,5 cm Kan. kosten einschließlich Panzer an Bord aufgestellt über 2 Mill. M — und teurerer Panzer verwendet wird, kosten Schiffskörper und Maschine jetzt nur 45 % der Gesamtkosten; bei den Panzerkreuzern 50 %.

Engineering bespricht noch einmal die Armierungen vom "Dreadnought" und "Lord Nelson". Letzterer hat außer den 30,5 cm noch 23,4 cm S.K. Die Zeitschrift sagt hierüber:

Es wird vielfach angenommen, daß die größere Feuergeschwindigkeit des 23,4 cm Geschützes die verringerte Wirkung des Geschoßgewichts gegenüber dem 30,5 cm Geschütz aufhebe und damit die Beibehaltung der 23,4 cm Kan, rechtfertige. Dagegen sprechen aber folgende sehr wichtigen Tatsachen: Zunächst bestimmt auf "Lord Nelson" nicht die 30,5 cm Kan, die Gefechtsentferning, sondern die 23,4 cm. Außerdem ist die Aehnlichkeit einer 23,4 cm Granate mit einer 30,5 cm Granate im Fluge so groß, daß sich dieselben beim Einschlagen im Wasser vom schießenden Schiffe aus nicht unterscheiden lassen. Dieses gibt beim Beginn des Gefechts, wo die Entfernungen eingeschossen werden, zu großen Fehlern Veran'assung, die nicht allein die Feuergeschwindigkeit, sondern auf die Treffsicherheit beeinflussen und zwar besonders dann, wenn es am meisten darauf ankommt, nämlich bei Beginn des Gefechts. Ferner ist durch die größere Zahl der 23,4 em die Gefahr der gegenseitigen Deckung der einzelnen Geschirtze erhöht.

Gelegentlich eines Vortrages sagte der amerikanische Schiffbauingenieur Taylor, daß er in Washington in der

Schleppanstalt keine Parafin-Modelle, sondern solche aus Holz von 20' Länge benutze, da Parafin bei den dortigen hohen Sommertemperaturen zu weich würde, und weil sich auch die Anhängsel (Dock-Kiele, Wellenböcke und Hosen u. dergl.), die bei einem Kriegsschiff 10 bis sogar 15 % des Gesamtwiderstandes verursachten, aus Parafin nicht gut anzubringen seien. Er habe auch gehört, daß dieses in Paris in der staatlichen Schleppanstalt geschähe. Demgegenüber erwiderte Prof. Sadler, daß er in seiner Schleppanstalt (Michigan, Universitäti Parafin - Modelle benutze von etwa 10' Länge. die aber noch gar keine Schwierigkeiten gemacht hätten. Sie hätten dort nicht so viel Geld, wie in Washington. Sie hätten im Sommer ein 10'- Modell mehrere Wochen in das Wasser gehängt und nur 1/4 " Durchbiegung messen können. Weiterhin sei es aber gar nicht durchgebogen.

Usber die Frage, ob hohle oder gerade Wasscrlinien besser seien, äußerte sich noch Taylor folgendermaßen:

Bei gewissen Geschwindigkeiten und flachem Wasser haben hohle Linien Vorteile. Die Quadratwurzel aus der Länge des Schiffes in Fuß gibt in Knoten diese kritische Geschwindigkeit. Bei den Geschwindigkeiten der Torpedoboote sind aber gerade oder etwas volle Linien fraglos besser.

Sir William White beruhigt wieder einmal sein Land wegen der Furcht, daß die geringe Zahl der englischen Schiffbauten den two power standard beseitigen könnte. Die verschiedensten Hetzblätter hätten das ihrige getan, der öffentlichen Meinung beizubringen, daß Deutschland auch schon mehrere "Dreadnoughts" in Ban habe. White schließt seinen Aufsatz, daß im Frühling 1909 England einschließlich "Agamemnon" und "Nelson" 6 fertige moderne Linienschiffe habe, während kein europäisches Land bis dahin ein einziges fertig habe. Vielleicht habe Deutschland Ende des Jahres 2 moderne Linienschiffe und Kreuzer fertig.

Sollten 1907 in England, wie bei gutem Erfolg der Haager Konferenz beabsichtigt ist, nur 2 Linienschiffe auf Stapel gelegt werden, so würde England 8 neueste Linienschiffe und 3 Panzerkreuzer besitzen gegen Deutschland und Amerika mit zusammen 6 Linienschiffen und 2 Panzerkreuzern.

Man fragt sich da unwillkürlich, woher mag das kommen, daß England seine Schiffe so viel rascher zu Papier bringt als andere Nationen und sie schon fertig hat, während andere noch daran herum zeichnen!

Daß unsere Schiffbauer dasselbe können, wie in England steht außer Frage. Die großen Vereinfachungen, der der innere Ausbau der englischen Schiffe aufweist, verbessern die Position der Engländer in dieser Beziehung nur sehr unwesentlich. Die Leistungsfähigkeit der Werften kommt erst dann in Frage, wenn die Schiffe begonnen sind. Da sie es bei uns und in Frankreich aber noch nicht sind, spielt dieselbe keine Rolle. Man kann also kaum einen andern Grund vermuten als den, daß die Organisation der die Pläne liefernden Dienststellen bislang zu schwerfällig arbeitete oder daß vielleicht zu viele von den letzteren mit einzureden haben.

#### Brasilien

Der Welterbau des bereits begonnenen Linienschiffs bei Vickers ist eingestellt, da jetzt nachträglich Aenderungen des Projekts vorgenommen werden und das Deplacement vergrößert werden soll.

#### Deutschland

Beifolgend bringen wir eine Abb. des auf der Germaniawerft vom Stapel gelaufenen Linienschiffs "Schleswig-Holsteln".

Die Hauptangaben betragen:

Länge zwischen den Perpendikeln 121,5 m Größte Breite 22,2 m Tiefgang 7,62 m

Panzerschutz: Der Gürtelpanzer, im Bereich der vitalen Teile des Schiffes angeordnet, hat mittschiffs eine Dicke von 240 mm, an den Enden des Schiffes eine solche von 100 mm. Das Panzerdeck reicht vom Heck bis zum Bug und ist an den Seiten bis zur Unterkante des Gürtelpanzers herabgezogen. Außerdem ist eine gepanzerte Zitadelle, sowie eine gepanzerte, mit einem Panzerdeck versehene Batteriedeckkasematte vorhanden. Zwei gepanzerte Kommandotürme, von 300 und 140 mm

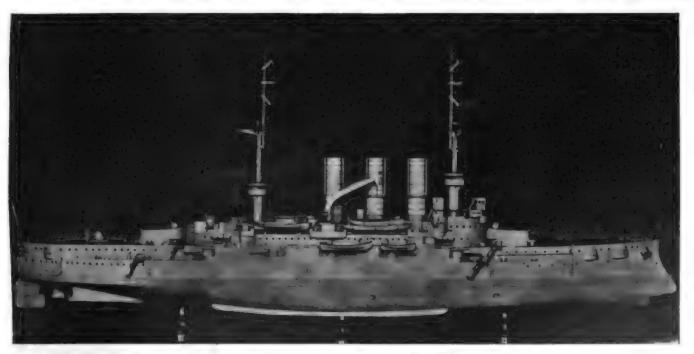


Abb. 1. Linienschift "Schleswig-Holstein"

Dicke, dienen zum Schutze der Befehlshabenden und der Kommandoelemente.

Die Bestückung besteht aus:

4 - 28 cm Geschützen hinter einem Panzerschutz von 280 mm Dicke,

10-17 cm Geschützen hinter dem Kasemattpanzer

4-17 cm Geschützen in Einzelkasematten,

201 - 8,8 cm Geschützen,

4-3,7 cm Maschinenkanonen in den Marsen und

4-8 mm Maschinengewehren,

6 Unterwasser-Torpedolanzierrohre.

Das neue Schiff erhält drei mit dreifacher Expansion arbeitende Hauptmaschinen, die 16 000 Pferdekräfte indizieren und dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 18 kn geben sollen. Den Dampf liefern 12 Wasserrohrkessel vom System Schulz.

Der normale Kohlenvorrat beträgt 700 t, kann aber durch Füllung der Reservebunker auf 1600 t erhöht werden. Die Doppelbodenzellen fassen 200 t Teeröl, das ebenfalls zur Feuerung verwendet werden kann.

Von sehr geschätzter fachmänischer Seite, der wir die Verantwortung dafür überlassen müssen, gehen uns zu der Notiz in Nr. 7 des "Schiffbau" (S. 244 "Aus Kriegsmarinen") die nachstehenden Mitteilungen mit der Bitte um Wiedergabe zu:

Die neusten 5 Germania-Torpedoboote "G 132—136" die eine Länge von 65,4 m haben, laufen maximal 26—27 kn trotz ihres großen Deplacements von 480 t.

Das von der Germania-Werft mit Turbinen versehene G-Boot 137 soll bei einer Länge von 68 m und einem Deplacement von 572 t 30 kn laufen. Dieses außergewöhnlich große Deplacement ist durch die eingebaute Turbinenanlage verursacht, die, an und für sich schwerer als die gleich starken Kolbenmaschinen, auch noch einen großeren Kohlenverbrauch als die Kolbenmaschinen aufweist.

Die neusten bei Schichau in Elbing in Bau und Ablieferung befindlichen S-Boote 138-149 haben bei 68 m Länge und einem Deplacement von 525 t eine kontraktliche Geschwindigkeit von 30 km.

Gelegentlich des Ablaufs des Linienschiffs "Schleswig-Holstein" sagt die Zeitung "Ueberall" etwa folgendes:

"Blicken wir zurück auf jene lange Reihe von Schiffen, deren Bewilligung unendliche Arbeit gemacht hat, deren Bau Riesen-Summen verschlungen hat, so kann man sich eines bittern Gefühls nicht erwehren. Was hätte alles damit gebaut werden können, und wie schlechtes ist nur dafür erreicht worden. Eine englische Schrift kennzeichnet das Verhältnis richtig mit der Bemerkung: Das neue Flottengesetz 1906 schreibt das Wort "Fehlschlag" über fast jeden Satz der Flottengesetze von 1898 und 1900.

Weiter führt die Zeitschrift freimütig aus:

"Jetzt nun, wo die letzten beiden Schiffe der "Deutschland"- Klasse glücklich zu Wasser sind, befinden sich die 8 Schiffe der "King Edward VII."- Klasse mit 16 000 t im Dienst, die noch grössere "Lord Nelson"-Klasse in Bau, die "Dreadnought" ist fertig, 3 weitere "Dreadnoughts" sind begonnen und ebenso die 3 Riesenkreuzer der "Invincible"- Klasse. Wir aber sind stolz auf die herrliche "Deutschland"- Klasse mit 13 200 t, die Sommer 1908 wohl verwendungsbereit sein wird . . . . . Schwer ist es, diese Dinge mit anzusehen und zu wissen, daß der bisherige Bauschlendrian bis dahin weiter gehen wird."

Es sei dazu bemerkt, worauf wir auch vor 2 Jahren bereits hinwiesen, daß sogar Nauticus die Verstärkung der Mittelarmierung vor 2 Jahren bereits als notwendig

augestanden hat. "Ueberall" erwägt noch den Gedanken, dem in Kiel befindlichen Panzerkreuzer E statt des Deplacements von 15 000 t ein solches von wenigstens 18 000 t zu geben, um nicht auch mit diesem Typ rückständig zu bleiben wie mit der "Deutschland"- Klasse. denn schon haben die modernen englischen Panzerkreuzer 18 (MM) t. Gewiß erscheint es ratsamer, die vielleicht bislang dafür ausgegebenen sicherlich nur geringen Mittel ganz aufzugeben, wenn das Schiff den Panzerkreuzern anderer Nationen gegenüber so rückständig wird wie die "Deutschland"- Klasso gegenüber der "Dreadnought"- Klasse. Es ware dann immer noch öl onomischer, die bis jetzt verbrauchten tausende von Mark zu verlieren als nachher für 30 Mill. M. ein jedem gleichaltrigen feindlichen Schiff in jeder Beziehung unterlegenes zu besitzen.

Die Zulagen für die Besatzung der Unterseeboote werden durch folgende Bestimmung geregelt: Die Besatzungen der Unterseeboote erhalten bis auf weiteres für jeden Tag, an welchem sie auf einem Unterseeboot an Fahrten teilnehmen, die mit Tauchen unter Wasser verbunden sind oder in Tauchbereitschaft erfolgen und zugleich künstliche Lufterneuerung bedingen, Zulagen in folgender Höhe: Offiziere 4 M, Deckoffiziere 3 M, Unteroffiziere 2 M 50 Pf., Gemeine 1 M 50 Pf. Zulagen in gleicher Höhe erhalten auch ihrem Rang entsprechend sonstige Marineangehörige, die dienstlich an Fahrten der Unterseeboote unter den gleichen Voraussetzungen teilnehmen. Für die Besatzungen der Unterseeboote sind Verpflegungsgebührnisse und Stellenzulägen wie auf Torpedohooten ohne Rangklasse zuständig.

Die Kalserliche Jacht "Hohenzollern" ist durch die Kieler Marinewerft einem Umbau und einer Grundreparatur unterzogen worden. Zum späten Frühjahr sollen diese vor Monaten begonnenen Arbeiten beendet sein, die sich auch auf die allgemeine Sicherung der Seeeigenschaften der Jacht und Erneuerung der Kessel bezogen haben. Die "Hohenzollern" kommt dann erneut für das Sommerhalbjahr in Dienst. Die "Hohenzollern" muß dann noch auf fünf Jahre hinaus frontdienstfähig bleiben, da — entgegen früheren Meldungen — der neue Marinetat eine erste Rate zum Ersatzbau einer Jacht nicht enthalten hat.

England

Ueber die neuen Unterseeboote der C-Klasse verlautet, daß sie 135' lang, 13,6' breit und 313 t verdrängen. Der Aktionsradius ist gegenfiber der B-Klasse verdoppelt. Die Oberflächengeschwindigkeit beträgt 15—16 km.

Die D-Klasse ist noch größer.

Also auch in Bezug auf die Geschwindigkeit der Unterseeboote geht England weiter als alle übrigen Mächte, die jetzt erst teilweise 15 kn Boote auf Stapel legen, während einige der englischen C-Klasse bereits fertig sind.

Die Angaben über die Probefahrten des "Dreadnought", die in den führenden englischen Fachzeitschriften erschienen sind, sollen nach "Engineering" mit
Vorsicht zu genießen sein. Eine Firma habe auf Grund
dieser Zahlen ein Angebot für die Maschine eines der
neuen "Dreadnoughts" gemacht. Das Angebot sei aber
zurückgewiesen, weil die Berechnungen auf unrichtigen
Unterlagen aufgebaut seien. Da solche Veröffentlichungen von Probefahrtsergebnissen nie ungünstiger als in
Wirklichkeit angegeben zu werden pflegen, so ist wohl
anzunehmen, daß sie etwas zu günstig "korrigiert" sind.

Beifolgend geben wir die Probeiahrtsdaten des Linienschiffs "Britannia". Die 2te Fahrt ist mit überhitztem Dampf vorgenommen und hat wesentlich günstigeren Kohlenverbrauch erzielt.

Art der Fahrt	1/8	1.	70°/0	1000/0
Dauer Stunden	30	30	30	8
Kessel in Gebrauch	6 B. a. W.	6 B. a. W.	18 B. a. W.	18 B. a. W.
,	0 25 00 17 1		3 Cyl.	3 Cyl.
1. P. S.	3521	3410	13087	18725
Kohlen p. I. P. S. Ib.	2,05	1,77	1,50	1,83
Wasser p. I. P. S. / Hauptmaschine	16,93	13,63	_	_
lb. Hilfsmaschine	4.1	4.7b	_	_
Ueberhitzung an der Maschine <sup>o</sup> Fahr.	-	83	33	31
Verdampfung, wirkliche	10,14	10,276	10,8	10,136
Kohlen p. q' Rostfl. lb.	17. 6	14,5	13,1	22,8
Schornsteintemperatur Fahr.	398	347	360	427

Wir bringen eine Abb. des englischen Motortorpedoboots "Dragunfly", das bei Thornycroft erbaut ist. Es ist 40' lang und trägt ein 14" Whitehead-Torpedo, das durch einen eigenen, aus der Abb. ersichtlichen Apparat in 148 Wasser gebracht wird. Beim Abschießen muß



Abb. 2. Motortorpedoboot, Dragonfly"

das Boot die beabsichtigte Fahrtrichtung des Torpedos einnehmen.

Das Boot hat eine Gasoline-Maschine von 120 e. PS. und folgende Abmessungen:

 Länge
 40′

 Tiefgang
 2′ 7″

 Breite
 6′ 2″

 Deplacement
 8500 lb.

Es hat ein Kollisionsschott und ist aus verzinktem Blech erbaut.

Die Stabilität genügt für das Auslegen des Torpedos. Die Abb. zeigt noch den losnehmbaren Schutz gegen von vorn kommende Spritzer. Er ist in der Reelinghöhe nach hinten bis zur Maschine reichend angebracht.

Das Steuerrad und das Rückwärtsgetriebe wird auf B. B. bedient.

Der Gasoline-Tank enthält 100 Gallonen.

Die Maschine hat 4 Zylinder.
Umdrehungen 900
Zylinderdurchmesser 8"
Hub 8"
Maschinengewicht 2500 lb
Maschinengewicht p. e. PS. 23,25 lb

Das Anlassen geschieht mittels komprimierter Luft. Eine 6 e. PS. Thornyroft 1 Zylinder-Maschine betreibt den Kompressor.

Der 4te Dreadnought, "Superb", ist an Armstrong in Newcastle vergeben. Die Maschinen des "Superb" liefert die Wallsend Slipway Co., diejenigen des "Bellerophon" Hawthorn, Leslie & Co., die des "Temeraire" die Fairfield Co.

Auf den Panzerkreuzer "Defence", der auf der Pembroke-Werft in Bau ist, wird die Panzerhinterlage angebracht. Die 3 Schwesterschiffe "Minotaur", "Defence", und "Shannon" sind bereits im Frühjahr 1905 begonnen. Sie haben 14 800 t Deplacement, 23 kn Geschwindigkeit und eine Armierung von 4-23,4 cm L/50 und 10-19 cm L/50. Sie sind durch die Invincible-Klasse bereits bedeutend überholt und diesen gegenüber gerade so oder noch mehr veraltet, wie die King Edward VII. Klasse gegenüber dem "Dreadnought". Der Bau wird daher auch scheinbar mit einer gewissen Lässigkeit betrieben. So viel steht aber fest, daß England, trotz seiner reichlichen Mittel für die Marine, es sich nicht einfallen lassen würde, jetzt noch Schiffe der Shannon-Klasse auf Stapel zu legen. Der "Defence" steht noch auf Stapel. Es ist nicht ausgeschlossen, daß England diesem Schiff bei der Rückständigkeit im Baustadium nicht noch eine stärkere Armierung gibt, als ursprünglich vorgesehen war und schließlich mit einer neuen Ueberraschung herauskommen wird, die derjenigen mit der Invincible-Klasse ähnelt. In 12 Monaten soll das Schiff fertig sein.

Die Angebote der Privatfirmen für den "Superb" sollen 2 000 000 M billiger sein als die Kosten des "Dreadnought" auf der Portsmouth-Werft betragen haben. Da festgestellt ist, daß die Privat- und Staatswerften Englands Kriegsschiffe im allgemeinen zu gleichem Preise herstellen, so hat man hier einen klaren Beweis, daß allzu große Beschleunigung den Bau doch erheblich vereuert. Es ist diese Preisverringerung um so mehr erstaunlich, als Arbeitslohn und Materialpreise seit dem Baubeginn des "Dreadnought" erheblich gestiegen sind.

Der Correspondent der Dockyard Notes im "Engineering", der es oft liebt, den "kleinen Schäker" zu spielen, bringt die Notiz, daß die 3 neuen Dreadnoughts

sich von dem Ersten ganz bedeutend unterscheiden werden und, abgesehen von allgemeinen Einzelheiten, keine Schwesterschiffe sein würden. So ganz ernst ist diese Acußerung, wie bemerkt, nicht zu nehmen. Man hat Jetzt auch das Drahtgitter bei dem Bau des "Temeraire" wieder entfernt. Bei seiner sogenannten Kiellegung am 3. Januar war bereits die Außenhaut an den Seiten 20' hoch gelegt. Auch lagen sehon Doppelbodenplatten.

Die in den Masten aufgestellten beiden Scheinwerfer sollen bei allen Linienschiffen auf die Brücken versetzt werden, da sie in ihrer jetzigen Stellung unter gewissen Bedingungen die Entfernungsmesser schädlich beeinflussen. Auf dem Panzerkreuzer "Warrior" hat man die Kesselraum-Ventilation umgebaut und die 7,5-Geschütze eingebaut. Am 19. Januar sollen die Probefahrten endgültig beginnen.

In Portsmouth soll ein neues großes Trockendeck erbaut werden.

Beigefügte Tabelle gibt eine Zusammenstellung der Probefahrtsergebnisse aller im Vorjahr für England fertigestellten größeren Kriegsschiffe:

	ii ii		23	i i	I. 3	0 Stund	en Fa	hrt	II. 3	10 Stund	len F	ahrt	.111.	30 Stun	den l	Fahri
Name	Deplacemen	Kessel- system	Heizfläch G	Rostfläche	i. PS.	Geschw.	Kolika p.	Wasser and American	i. PS.	Geschw. kn	LES a St. 18	Wasser, allespaires, a. St. lb.	i.PS.	Geschw. kn	Kublen p.	Wasser, Alles y 1 l's
Dreadnought	17 Wills	B. a. C.	55,400	1599	5013	13 Log	2,56	27,2	16 930	19,3Log	1,7	17,01	24 712	21,25 L	1.51	15,50
Afrika	16 350	B a. C. u. Cyl.	48,395	1490	3682	11,8	2.001	_	12 860	17,5	1793		18 698	19,1	1872	*Sastanush 1
Hibernia	16 350	19	48,648	1476	3710	10,4	2.07	19,9	12 700	15,5	1,59	17,41	18 112	18,127 M. M.	1,92	19,60
Natal	13 550	Yarrow Zyl.	66,836	1298	4413	14,18 b bear.	2,03	20,1	15 937	21,109 M. M.	1,88	17,8	23 592	23,334 M. M.	2,21	18,47
Cochrane	13.550	88				14,3 M. M.									1,79	16.4
Achilles	13 550	**	66,838	1332	4882	14,694	1,88	19,05	16 009	21,58 M. M.	1,85	17,87	23 968	23,5 by bear.	2,03	19,9

Bei den Geschwindigkeitsangaben bedeutet Log und M. M., daß die Geschwindigkeit entweder durch das Log oder durch Meilenfahrten bestimmt sind.

#### Frankreich

Die jüngst von dem Marineminister Thomson in Arbeit gegebenen vier Tauchboote nach den Plänen der Staatsingenieure Bourdelle, Hutter, Radigeur und Maurice sind die ersten für den Angriff bestimmten. Das größte englische Tauchboot hat 320 t, eine Maximalgeschwindigkeit von 14 kn über Wasser und 9 kn unter Wasser. Die neuen französischen Tauchboote erhalten Deplacements von 800 t, eine Geschwindigkeit von 15 kn über und 10 kn unter Wasser.

Der Bau der vier Linienschiffe, der vom Parlamente im Laufe des Vorjahres angeordnet worden war, aber in der letzten Zeit sowohl in der Kammer als im Senate zu sehr lebhaften Erörterungen Anlaß gegeben hat, aus denen der Marineminister mit seinem Programme als Sieger hervorging, ist nunmehr von Herrn Thomson an die französischen Privatwerften vergeben worden. Das ursprüngliche Programm umfaßte sechs Linienschiffe von je 18 000 t, deren Bau auf vier Jahre berechnet war und von denen zwei, "Danton" und "Mirabeau", unverzüglich an die Staatswerften von Brest und Lorient vergeben wurden. Die vier anderen, die die Namen "Voltalre", "Diderot", "Condorcet" und "Vergnlaud" erhalten, sind nun gleichfalls bestellt worden. Die für die neuen Schlachtschiffe vorgeschriehenen Dimensionen sind folgende, die Wasserverdrängung 18 350 t, Länge 145 m, Breite 26,25 m, Tiefgang 8,44 m, Turbinen von 22 500 PS., vier Schrauben, Geschwindigkeit 19 kn, Kohlenproviant 2010 t, Fahrtweite zu 10 kn 8130 Scemeilen; Artillerie: vier Kanonen von 305, zwölf von 240, sechzehn von 75 und acht von 47 mm Kaliber; zwei Torpedorohre von voraussichtlich 60 cm Durchmesser. Panzer von 277 mm Dicke an den Seiten und 200 mm an den Enden,

von 300 mm an den großen und 220 mm an den kleinen Türmen. Bemannung: 31 Offiziere und 650 Mann.

Wie der Minister erklärt hat, sollen auch "Danton" und "Mirabeau" Turbinenantrieb erhalten.

Das Linienschiff "Demokratie" hat die 30,5 cm Kanonen erhalten und macht die ersten Dampfproben.

Das Linienschiff "Patrie" hat die Erprobungen der Unterwasser - Torpedorohre bei 12, 14 und 16 kn Gesehwindigkeit erfolgreich durchgeführt.

"The Engineer" gibt eine interessante Uebersicht über die Entwicklung der französischen Untersee- und Tauchboote, der wir folgendes entnehmen: Erst nach den Versuchen mit dem Boot "Loubet No. 2" ging die Entwicklung des Unterseeboots ernsthaft vor sich. Letzteres bewies zuerst die Möglichkeit folgender Operationen: Sinken auf bestimmte Tiefen aus der Ruhelage—bisher ging dieses nur bei fahrendem Schiff mittels Horizontalruder—, Beibehaltung einer bestimmten Tiefe ohne Kursabweichung, Möglichkeit auch im Seegang an der Oberfläche zu fahren und Steuern ohne Ruder. Man kaufte dem Erfinder das Boot aber nicht ab.

1896 wurden neue Pläne ausgeschrieben. Verlangt wurden 12 kn Oberflächengeschwindigkeit und ein Aktionsradius von 10 Seem, bei 8 Meilen Fahrt unter Wasser. 2 Torpedorohre sollte das Boot enthalten. Die bemerkenswertesten Projekte waren die von Laubeuf, der das erste Tauchboot für Frankreich baute, und das von Romazotti. Zu gleicher Zeit kam die vom russi sehen Ingenieur Drezwieski gemachte Erfindung heraus.

durch die es möglich wurde, Torpedorohre und Zubehör iortzulassen.

Infolge einer Ausschreibung der Zeitung "Le Matin" wurden 1899 "Français" und "Algérien" gebaut. Im gleichen Jahr lief der "Narval" des Laubeuf vom Stapel. Letzterer besaß 2 Umhüllungen. Die innere umgab den eigentlichen Schiffsraum, die äußere bildete Zellen zur Unterbringung von Brennstoff und zur Aufnahme des Ballastwassers. Das Boot hatte 2 Ruder, lösbare Bleigewichte, Dampfmaschine mit Petroleumfeuerung, einen Elektromotor mit 158 Akkumulatoren. Letztere wurden durch die Dampfmaschine und einen Dynamo geladen. Der "Narval" hatte 4 Drezwieski-Apparate. Mit diesem Boot konnte man Sicilien und Malta erreichen.

1904 wurde das erste Boot mit Petroleummotor erbaut nach den Plänen von Maugas. Es hatte die Bezeichnung "Z" und führte Vergleichsversuche mit der Laubeufschen Konstruktion "Aigrette" aus, die zugunsten der letzten ausfielen.

Die französischen eigentlichen Unterseeboote, die in Dienst sind, haben sämtlich nur elektrischen Betrieb und daher nur beschränkten Aktionsradius — nur 30-40 Meilen vom Hafen —. Die Akkumulatoren werden leicht beschädigt. So blieb Gustave Zédé einst liegen, wegen einer Havarie derselben. Die Geschwindigkeit beträgt nur 8-10 km. Dies ist zu gering. Die neueren in Baubefindlichen eigentlichen Unterseeboote ähneln schon den Tauchbooten. In Zukunft werden sie nur eine Klasse bilden. Die Unterseeboote von 320 t sollen 600 i. PS. und 12 km Oberflächengeschwindigkeit und einen Petro-

leummotor erhalten.

Das Tauchboot ist bei Tag und Nacht die beste Untersee-Waffe. Es kann nach Beliehen ein Untersee-boot oder ein Torpedoboot darstellen. Es ist solange gefechtsbereit, als es Brennstoff in den Zellen hat. Bei der Oberflächenfahrt ist es infolge seiner kleinen Zielfläche schwer zu treffen. Durch Untertauchen wird es unverwundbar. Kann es eine Flotte überraschen, ehe sie Volldampf aufgemacht hat, so sind ihm eine Anzahl der Schiffe so gut wie sichere Beute. Es ist an keinen Hafen gebunden, da es Petroleum überall gibt. Die Akkumulatoren brauchen nur klein zu sein, da das Boot nur in der Nähe des Feindes tauchen wird, und dieselben bei jeder Oberflächenfahrt neu geladen werden können. Es kann auch sinken und emporsteigen, wenn die Akkumulatoren entladen sind.

Die Geschwindigkeit des Torpedoboots ist freilich auch für ein Tauchboot unerreichbar aus folgenden Gründen: Die Außenhaut muß wegen des in der größten Tauchtiefe herrschenden Wasserdrucks dicker sein wie heim Torpedoboot, ebenso die Spanten. Hinzu kommt das Gewicht der Wasserballasttanks, der Luftbehälter, der Bleigewichte und das Mehrgewicht für die doppelte Antriebsart.

In dem Artikel, der anscheinend von Laubeuf wenigstens inspiriert ist, wird dann noch der Dampfmaschine, bei der die Kessel mit Petroleum geheizt werden, das Wort geredet, freilich auf die Unannehmlichkeiten wird auch gleich aufmerksam gemacht, die in der Rauchentwicklung bestehen, wodurch sich das Boot früh verrät, und in der großen Umständlichkeit der Vorbereitungen zum Untertauchen. Es wird freilich die Explosionsgefahr des Explosionsmotors hierdurch vermieden.

Jahr	Name	Konstrukteur	Zahl des Typs	Länge	Breite	Tief- gang	i. PS.	Art des Antriebs	Zahi der Schrauben	Geschwindig- keit kn	Zahl der Torpedos	Zahl der Besatzung	Deplacement
				. (	Unters	eebo	ote					-	
1897	Morse	Romazotti	1	36	2,7	1,5	360	Elektrizitāt	2	12	3	10	136
1899	Français	99	2	36	2,8	2,7	360		2	13	3	9	143
-	Farfadet	Mangas	4	41	2,9	2,8	280		1	12	4	9	184
1901	Naida	Romazotti	20	23	2,3	2,7	60	and the state of t	1	8	2	5	68
	X	,,	1	37	3,1	2,3	220	Elekt. u. Petr.	1	8	. 5	5	168
-	Y	**	1	43	2,8	2,4	250	77	2	11	4	_	213
	Z	Mangas	1	41	2,8	2,7	190	Petroleum	2	12	4		202
1903	Emerande	17	6	44	3,9	3.6	600	Petr. u. Elekt.	2	12	6	21	<b>39</b> 0
1904	Gnèpe	Petit Homme	2	20	1,8	2.0	240	Elektrizität	1	10	. 2	7	45
90	Goubet II			8	2,7		-		2	-	2		10
					Tauc	hboc	te						
						i							
1898	Circe	Laubeuf	1	34	3,7	1,6	250	Dampf u. El.	I	13	4	10	116
1900	Narval	77	4	33	3,4	1,6	217		1	12	4	10	157
1902	Sirène	10	2	36	3,9	2.5	200	Petr. u. Elekt.	2	-11	4	11	175
1903	Aigrette	Bertin	1	49	4,2	2,7	330	Petroleum	1	11	4	19	301
1904	Omega	Laubeuf	2	47	4,9	3,1	440	Dampf u. El.	2	11	7	22	351
1905	Q 51-66		15	51	4,9	3,1	700	99	2	12	7	24	398
1906	Q 67-69	-	3	51	4,9	3,1	700	1 **	2	12	7	24	398
	Q 70-89		20		unbekan	nt	well-dis	_	mater s	. 15	***		_

Vorstehend geben wir noch eine Tabelle der französischen Untersee- und Tauchboote von 1898 an.

Als Unterseeboot der Zukunft gelte das Tauchboot mit 20 kn Geschwindigkeit über Wasser und 15 unter Wasser.

Auf den Linienschiffen "Brennus", "Hoche" und "Admiral Baudin" sollen nach Angabe von "Le Yacht" die Torpedorohre entfernt werden. Die Rohre lagen sämtlich über Wasser.

Japan

In Yokosuha arbeiten auf der Staatswerft jetzt 12 000 Mann. 10 000 für Schiffs- und Maschinenbau, und 2000 für Artillerie und Munition. Die Löhne bewegen sich zwischen 1,10 M und 4,25 M.

Sämtliche Ptäne neu zu erhauender Kriegsschiffe unterliegen der Begutachtung eines besondern Ausschusses.

Cammel, Laird & Co. hat einen Torpedobootszerstörer von 36. kn in Auftrag erhalten.

Regierungsseitig wird bekannt gegeben, daß "Mikasa" durch eine Zersetzung des Pulvers und nicht durch Brandstiftung zugrunde gegangen sei. — Es wird dieses wohl schwer zu beweisen sein, obgleich die Wahrscheinlichkeit hierfür nicht von der Hand zu weisen ist. Eigentlich müßte man doch annehmen, daß das Schiff nach der Schlacht nur noch wenig oder gar kein Pulver mehr an Bord gehabt hat, was durch Alter und warme Lagerung zersetzt sein könnte, da die Munition doch ziemlich verschossen war.

Ueher das am 15. Januar vom Stapel gelaufene Linienschiff "Satsuma" gibt "Engineering" folgende Angaben"

Länge über alles 482'
Breite 83,6'
Tiefgang 27,5'
Deplacement 19 200 t
Armierung: 4-12" L/45 Kan.
10-10" L/45 Kan.
12-12 cm.

i.PS. 18 000 Die Kiellegung fand am 15. Mai 1905 statt.

Das Ablaufsgewicht betrug 8000 t.

Das Schiff erhält Kolben- und keine Turbinen-Maschinen.

#### Russland

Die Temperley-Apparate, die auf den meisten Schiffen vorgesehen waren, werden sämtlich abgeschafft, weil sie sich schlecht aufbewahren lassen, sehr sehwer sind, umständlich aufzubringen sind und im Betriebe oft versagen.

Auf der Baltischen Werft ist ein Unterseeboot von 400 t in Bau, das 8 Torpedos trägt. Torpedorohre sollen gar nicht verwendet werden.

### Vereinigte Staaten

Allen auf den staatlichen Marineetablissements beschäftigten Arbeitern wird von Juli bis September der Sonnabend Nachmittag freigegeben.

Die Staatswerften arbeiten nur 8 Stunden täglich. Kürzlich hatte das Marine-Departement verlangt, daß alle Privatwerften die Arbeiter, die an Schiffen für die Marine arbeiteten, auch nur 8 Stunden arbeiten sollten. Die Privatwerften haben sich gesträubt mit der Be-

gründung, darüber enthalte der Kontrakt keine Bestimmungen und sie müßten 10 Stunden arbeiten lassen. Hiermit sind sie auch durchgedrungen.

Zu dem 20 000 t Linienschiff bemerken wir, daß nach den neuesten Angaben die Artillerie bestehen soll aus:

14-5" S. K. (nicht 4", wie in No. 7 angegeben)

10 - 12 " Kan.

20 - 3" SK.

Höhe des Gürtelpanzers

8 "

Dicke des Gürtelpanzers

11"

Die Dicke ist oben und unten gleich. Nach den Enden verringert sie sich, doch soll die größte Dicke von 11" weiter nach vorn und hinten geführt sein, als sonst üblich ist.

Dicke des Panzers oberhalb des Gürtels 10"
Höhe des Panzers oberhalb des Gürtels 7'3"

Ueber diesem Panzer schützt noch ein solcher von 5" Dicke die Basis der Schornsteine und die meisten 5" S. K.

Die Munitionsräume sind so untergebracht, daß 3 wasserdichte Wandungen durchschlagen sein müssen, um an sie von außen heranzukommen.

Alle 30,5 cm Geschütze stehen in der Mittellängsachse des Schiffs. Nach voraus können aber nur 4-30,5 cm Geschütze feuern gegenüber 6 auf der "Dreadnought".

Ueber die Erprobung des Unterseeboots "Fulton" im Juni 1906 veröffentlicht Mr. L. Y. Spear in einem Vortrage vor der Institution of the Am. Soc. of Nav. Architects a. Eng. folgende Angaben. Der "Fulton" gehört zu der "Adder"-Klasse, doch ist er zu diesen Versuchen besonders umgehaut. Er hat 1 Schraube mit Clasoline- und elektrischer Maschine. Er ist 64' lang, 11' 9" breit und hat 122 t Deplacement.

Nach dem Programm mußte der "Fulton" von Newport Harbour zu einem auf der hohen See verankerten Markboot mit leeren Ballastzellen fahren. Dort mußte er untertauchen und eine Scheibe in 10 Seem. Abstand finden. Letztere war durch 2 Kutter in 300' Abstand und eine 250' daneben liegende Yacht hergestellt. Alle Beobachtungen mußten mit dem Periskop gemacht werden. Torpedos sollten wegen ihres möglichen Verlustes nicht abgeseuert werden. Der "Fulton" sollte selbst untergetaucht mit eingezogenem Periskop die Kutterlinie passieren. Dann mußte das Boot untergetaucht umkehren, eine 3 Meilen entfernte Boje umfahren und die Scheibe wieder angreifen. Dieses Mal sollten alle Benbachtungen aus dem Kommandoturm gemacht werden, da das Kopfstück des Periskop beseitigt gedacht war. Dann mußte der "Fulton" das Ziel wieder untergetaucht passieren, in den leichten Zustand hochkommen, und so weiter fahren und die Batterien wieder laden. Hiernach mußte er wieder 12 Stunden untergetaucht bleiben. Der ganze Versuch sollte 24 Stunden dauern, während welcher Zeit sich die Mannschaft ganz selbständig erhalten mußte. Diese Erprobung gelang vollständig. Insgesamt war das Boot 121/2 Stunden unter Wasser. Die Tiefe während des Angriffs betrug durchschnittlich 20'. Während der 10 Meilen Fahrt wurde das Periskop nur alle 2 Meilen ausgestreckt. Die letzte Beobachtung wurde 825 Yards vor dem Ziel genommen.

Der Vortragende sagte weiter, daß die Beschaffung der nötigen Atemluft keine Schwierigkeiten mache, da tenügend komprimierte Luft mitgenommen wurde. Außerdem habe man Jetzt Chemikalien zur Verfügung, die durch einfaches Begießen mit Wasser reinen Sauerstoff liefern und deren Rückstände die Kohlensäure absorbieren.

Bei den einzelnen Nationen strebe man jetzt danach, eine Geschwindigkeit von 15 kn über Wasser und 9-10 kn unter Wasser bei einem Aktionsradius von 2000 Seem. zu erreichen.

Das Hauptbureau des Artillerie-Departements in Washington erklärt, daß der für Munition bestimmte Raum an Bord von Kriegsschiffen so beschränkt sei, daß unter gewissen Verhältnissen die Munition in weniger als einer Stunde verschossen sein würde Das Bureau bringt deshalb den Bau zweier Schiffe von beträchtlicher Größe dringend in Vorschlag. Von diesen beiden Schiffen, die ausschließlich als Munitions-Transportschiffe zu dienen hätten, würde eins an der atlantischen und eins an der pacifischen Küste stationiert werden müssen. Außerdem müsse jede Flotte ein derartiges Munitions-Transportschiff mit sich führen, das als schwimmendes Magazin betrachtet werden könnte. Für jede Flotte wäre ferner ein Schiff auszustatten, das als Maschinenwerkstätte und Lagerraumschiff zu gelten hätte.

Es ist auffällig, daß Amerika gerade solche Schiffe nötig hat und eigens für diesen Zweck herstellen muß. Das schnelle Verschießen der Munition wird auch bei andern Nationen eintreten, da die Schiffe etwa die gleiche Schußzahl p. Geschütz haben, wie die amerikanischen Schiffe. Man baut dort aber keine großen Munitionstransportschiffe, die im Ernstfall sich dem Geschwader anschließen müßten, weil andere Nationen genug Handelsschiffe besitzen, die im Ernstfall in kurzer Zeit zum Munitionstransportschiff umgebaut werden könnten.

Man hat Versuche gemacht mit Kartuschbeuteln aus rauchlosem Pulver. Diese hinterlassen keinen Rückstand im Rohr. Zwar sind die Hüllen von brauchbarer Festigkeit, doch ist wegen der Feuergefährlichkeit solcher Beutel von der Einführung abgesehen, denn es genügt der kleinste Funke, um die Kartusche in Brand zu stecken. Vielleicht genügt hierzu sogar die Wärme des Rohrs, das nach mehreren Schüssen sehr heiß wird.

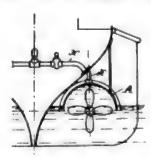
Auffallend ist es, daß die Bauten der Linienschiffe "Michigan" und "South Carolina" jetzt erst so weit gediehen sind, daß ersterer 1,51 %, letzterer 3,14 % im Baustadium hat. Es ist dies auffallend, da die Pläne doch vor der Mitte Sommer erfolgten Vergebung der Schiffe schon vollständig fertig sein mußten und auch von der Fachpresse wiedergegeben sind.

Nach dem "Army a. Navy Journal" hat man jetzt einen Geschoß-Zünder, der allen möglichen Anforderungen entspricht. Man hat erreicht, daß die Gefahr vorzeitiger Explosion vermieden ist. Der Zünder wirkt beim Durchschlagen dicker und dünner Bleche gleichmäßig sicher. Auch kann die Zündung durch eine einfache Einstellung verzögert werden. Die bisherigen Versuche damit sind sehr günstig gewesen. Wenn die weitern noch anzustellenden Versuche gleich günstig ausfallen, so soll er allenthalben eingeführt werden.

### Patentbericht

Kl. 65 f. Nr. 177 902. Anordnung von Hohlräumen über den Schrauben von Zweischraubenschiffen. Emil Capitaine in Düsseldorf-Reisholz.

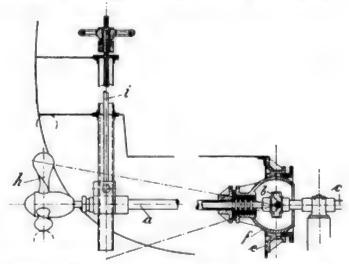
Der Zweck dieser Erfindung ist der, bei Zweischraubenschiffen leicht entfernbare Hohlräume zu schaffen, wie sie vielfach bei Einschraubenschiffen angeordnet werden, sobald bei diesen wegen sehr geringen Tiefganges die Schraubenwellen so hoch gelagert werden müssen, daß die Schraubenflügel bei stilliegendem Schiff aus dem Wasser herausragen. Bekanntlich saugen



sich solche Räume bei der Fahrt, indem man nötigenfalls noch die eingeschlossene Luft absaugt, so voll Wasser, daß die Schrauben trotz ihrer hohen Lage doch stets in vollem Wasser arbeiten. Das Neue der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß die Hohlräume durch gewölbte Bleche A gebildet werden, die leicht losnehmbar sind, so daß man imstande ist, sie zu entfernen, sobald das Fahrzeug derartig belastet ist, daß infolge größeren Tiefganges die Schrauben sowieso tief genug unter Wasser liegen.

Kl. 65 f. Nr. 178595. Heb-und senkbare Schiffsschraube. Gasmotorenfabrik Deutz in Cöln-Deutz.

Diese Erfindung bezweckt eine Verbesserung der bekannten Einrichtungen, bei der das hintere Ende der Schraubenwelle nebst Schraube mit dem vorderen fest gelagerten Teile der Schraubenwelle durch eine Gelenkkuppelung so verbunden ist, daß das hintere Wellenende gehoben und gesenkt werden kann, so daß es also in dem gehobenen oder gesenkten Zustande einen Winkel mit dem

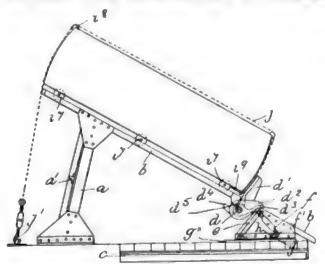


übrigen Teile der Welle bildet. Die Schwierigkeit bei diesen Anlagen liegt in der wasserdichten Lagerung der Welle in der Außenhaut bezw. den Hintersteven. Um

diese in möglichst einfacher Weise herzustellen, wird bei der vorliegenden neuen Konstruktion auf dem heb- und senkbaren Teile a der Welle ein Hohlkörper f befestigt, dessen Längsschnitte kreisförmig gestaltet sind und der also die Form eines Rotationskörpers hat. Die Befestigung des Hohlkörpers f auf der Welle ist eine solche, daß gerade in seinem Mittelpunkt die Drehachse der Gelenkkuppelung b liegt. Infolge dieser Anordnung kann der Hohlkörper in einem seiner Form angepaßten und wasserdicht schließenden Lager e nebst dem Wellenteil a um die Drehachse der Kuppelung b beliebig gedreht werden, um die Schraube h höher oder tiefer einzustellen. An der dem Schiffsinnern zugekehrten Seite ist der Hohlkörper f offen, so daß er das Drehen nicht hindert.

Kl. 65a. Nr. 178150. Vorrichtung zum Halten und Freigeben von auf einer schrägen Gleitbahn gelagerten Rettungsbooten. Harry Joseph Matson in Havre, Frankr.

Das auf einer schrägen Gleitbahn b gelagerte Boot wird in der Zurrstellung gegen Heruntergleiten durch Arme d¹, die an einer längsschiffs liegenden Welle d befestigt sind und ferner durch eine Zurrkette j gehalten, deren eines Ende mit einem Haken j¹ auf Deck befestigt ist, während das andere En e über einen nach mittschiffs gerichteten kleinen Daumen d⁵ an den Welle d gehakt i²t. Gegen Drehung ist die Welle d in der Zurrstellung durch einen an ihr angebrachten Arm d² gesichert, der sich gegen eine auf Deck umklappbar angebrachte Stütze e legt. Zum Festhalten der Stütze e in der Stützstellung dient eine zweite Stütze f, durch deren untere 3 Ende frei verschiebbar



eine längsschiffs liegende Stange so hindurchführt, daß durch ihr Zurückziehen die Stütze f frei wird und m ihrem Fuß nach der Bordkante zu fortgleitet. Dadurch wird auch die Stütze e frei und klappt infolgedessen um so daß der Arm d² seine Stützung verliert und unter der Last des gegen die Arme d¹ sich anlegenden Bootes ein Drehen der Welle d gestattet. Hierbei gleitet zugleich das über den Daumen d³ gestreifte Ende der Zurrkette ab und das Boot ist somit vollständig frei, so daß es in der beabsichtigten Weise auf der schrägen Gleitbahn b heruntergleiten kann.

Ki. 65a. Nr. 178349. Feste Schiffsbrücke mit auf dem Wasser schwimmenden Pontons. Dr. Claudius August Reichardt in Straßburg i. E.

Bei den bekannten Schiffsbrücken mit auf dem Wasser schwimmenden Pontons besteht der Uebelstand, daß sie tiefer einsinken, sobald eine Last auf die Brücke kommt Um dem abzuheifen, hat man schon allseitig geschlossene

und ganz unter Wasser versenkte Pontons verwendet, deren Auftrieb erheblich größer ist als ihr Eigengewicht und die auf dem Grunde fest verankert sind. Solange hierbei die auf die Brücke kommenden Lasten nicht größer sind, als die Differenz zwischen dem Auftrieb und dem Eigengewicht der Pontons nebst Brücke, kann deshalb auch ein tieferes Herunterdrücken in das Wasser nicht stattfinden, so daß sich also die Schwimmbrücke ganz wie eine gewöhnliche feste Brücke verhält. Die vorliegende Erfindung besteht nun darin, daß dieses Prinzip auf Brücken mit auf dem Wasser schwimmenden Pontons angewendet wird. Die Pontons werden auf irgend eine Weise, z. B. durch Belastung oder Einlassen von Wasser auf solchen Tiefgang heruntergedrückt und auf dem Grunde verankert, daß nach Entfernung der an Bord gebrachten Gewichte oder des eingelassenen Wassers der Auftrieb ihr Eigengewicht und das Gewicht der Brücke um so viel übersteigt, als die für gewöhnlich auf die Brücke kommende Last ausmacht.

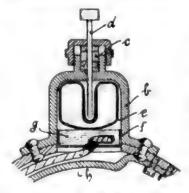
Kl. 65a. Nr. 177379. Rettungsvorrichtung mit Gasentwickler, der mit einem

von Hand zu öffnenden Druckventil verschen ist. Emmanuel Manco-Schnurer in Paris.

Das Eigenartige bei dieser Erfindung liegt darin, daß das von innen gegen seinen Sitz gedrückte Ventil 10 eines mit komprimiertem Gas, flüssiger Kohlensäure oder dergl. gefüllten Behälters durch den Druck auf einen Knopf 11 geöffnet werden kann und alsdann verhindert wird, unter der Wirkung des ausströmenden Gases sich wieder gegen seinen Sitz zu legen und also die Gasausströmung abzuschneiden. Mit dem Knopf 11 ist eine Stange 12 verbunden. die beim Hineindrücken das Ventil 10 aufstößt. Anihrem Ende ist diese Stange gabelförmig aus-

gebildet und derart federnd gemacht, daß die Gabelenden auseinander streben. Außerdem sind an dem Ende der Gabel Haken 13 so vorgesehen, daß sie, wenn die Stange 12 hineingedrückt wird, hinter die Kante des Ventilsitzes springen, so daß ein Zurückziehen nicht möglich ist und andererseits auch das Ventil 10 sich nicht wieder schließen, also etwa die weitere Gasausströmung abschneiden kann.

Kl. 65 d. Nr. 177 974. Unterwassermine. Matthias Kolck in Cöln-Nippes.

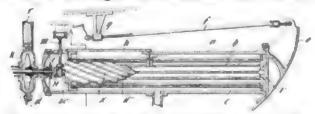


Bei der neuen Mine dient zur Herbeiführung der Zündung ein Bolzen d, der sich gegen ein in einem Gehäuse b an der Mine untergebrachtes und mit Chlorgas gefülltes Glasgefäße e stützt. Unter diesem Gefäß befindet sich eine mit Blattgold gefüllte Dosef, in die eine mit dem Innern der Mine in Verbindungstehende Zündschnur h mit ihrem Ende hineinreicht. Sobald

also durch Hineinstoßen des Bolzens d das Glasgefäß e zertrümmert wird, so wird durch Einwirkung des Chlorgases auf das Blattgold eine so hohe Temperatur erzeugt, daß die Zündschnur h abbrennt und die Entzündung der Sprengmasse in der Mine herbeiführt.

Kl. 65d. Nr. 178381. Verfahren und Einrichtung zum Ausstoßen und Fortbewegen von auf ihrer Außenseite mit schraubenförmig verlaufenden Flächen versehenen Geschossen, Torpedos und dergl. Heinrich Nolle in Karlshorlz, Reg.-Bez. Minden.

Das Neue bei diesem Verfahren besteht darin, daß das an seiner Außenfläche mit schraubenförmig verlaufenden Flächen x1 versehene Geschoß oder Torpedo x unter Festhaltung in einem durch eine Klappe v verschließbaren Rohr a zunächst in sehr schnelle Umdrehungen versetzt und dann freigegeben wird, so daß es sich durch die Wirkung der schraubenförmig verlaufenden Flächen nicht nur aus dem Rohr herausbewegt, sondern auch nach dem Ziel weiter läuft. Innerhalb des Rohres a befindet sich mit einem gewissen Abstand von seiner Wandung ein z. B. aus Stäben b hergestelltes Rohr, in dem das Geschoß gelagert wird. Hierdurch wird es ermöglicht, in das Rohr ein größeres, das Geschoß umgebendes Wasserquantum einzulassen. Um das Geschoß festhalten zu können, während es in schnelle Rotation versetzt wird, befindet sich in der Mitte seines Bodenstückes ein am Ende mit einem Kopf versehener Zapfen, über den das gabelförmige Ende n einer Stange m so geschoben werden kann, daß es die Umdrehungen des Geschosses nicht hindert, eine

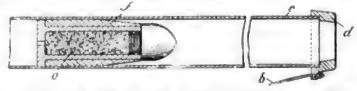


Vorwärtsbewegung aber unmöglich macht. Die Vorrichtung, mit der das Geschoß in Umdrehung versetzt wird, besteht aus einer z. B. von einer Turbine k in Bewegung zu setzenden Welle c, die mit einem Vierkant in den Zapfen hinten am Geschoß eingreift, wenn dieses eingelegt und nach hinten geschoben wird. Zum Einlegen des Geschosses sind am hinteren Ende in den Rohren a

und b herausnehmbare Teile vorgesehen und zu einer Klappe h vereinigt, so daß sie zusammen herausgenommen werden können. Wird die Stange m mit der Gabel n zurückgezogen, sobald das Geschoß oder Torpedo in Umdrehung versetzt ist, so wird dieses frei und kann sich aus dem Rohr herausbewegen, um nach dem Ziele weiter zu laufen. Um zu verhindern, daß etwa eine Explosion im Rohr beim Anstoßen des Geschosses an die Verschlußklappe v erfolgen kann, falls vergessen werden sollte, diese rechtzeitig vorher zu öffnen, ist an ihrer Innenseite in der Mitte eine Aussperrung von solcher Weite und Tiefe vorgesehen, daß der Zünder an der Spitze des Geschosses nicht aufschlagen und also auch die Explosion nicht herbeiführen kann.

Kl. 65a. Nr. 179111. Geschoß zum Ueberschießen von Rettungsleinen. Burkard Behr in Hamburg.

Diese Erfindung ist für solche Geschosse zum Ueberschießen von Rettungsleinen bestimmt, welche mit einem Gewehr abgeschossen werden und hierbei einen auf die Mündung des Gewehres aufgesetzten Körper mitnehmen, an dem die Rettungsleine befestigt ist. Das Neue bei dem vorliegenden Geschoß besteht darin, daß es an der Stelle, wo sich der an der Mündung des Gewehrlaufes lose angebrachte Körper zum Mitnehmen der Rettungsleine beim Abschießen aufsetzt, mit einem Polster aus weichem Metall, z. B. Kupfer, Blei oder dergl. belegt ist. Ist der zum Mit-



nehmen der Rettungsleine bestimmte Körper d ringförmig ausgebildet, so daß er sich beim Abschießen mit seiner konisch gestalteten Innenfläche auf den Umfang des Geschosses aufsetzt, so ist dieses mit einem der konischen Ausdehnung des Körpers d angepaßten Mantel f aus weichem Metall versehen. In gleicher Weise ist bei anders gestalteten Körpern d die Stelle, mit der sie zur Anlage am Geschoss kommen, mit weichem Metall belegt.

### Auszüge und Berichte

Die Fortbewegung der Schiffe durch Motore, die nicht umgesteuert werden können

In einem Sonderabdrucke der "Rivista Marittima" erschien im Oktober 1906 eine Abhandlung über obiges Thema von den Herren C. Del Proposto und A. Lecointe. Da das darin behandelte Problem gegenwärtig aktuell und sehr interessant ist, soll im folgenden diese Abhandlung auch unseren Lesern vorgeführt werden.

I. Vergleich zwischen den Diesel-Motoren, Sauggasmotoren und gewöhnlichen Dampfmaschinen

Die Verbrennungsmotoren (mit Petroleum, Benzin oder sonstigem flüssigen Brennstoff) finden gegenwärtig ausgedehnte Anwendung zur Fortbewegung von Booten, Fischerfahrzeugen, einzelnen Schleppern und überhaupt kleineren Fahrzeugen. Größere Schiffe haben jedoch alle Dampsmaschinen, trotzdem die Anwendung genannter Motoren große Vorteile bieten würde. Man fragt sich daher unwillkürlich: Warum hat man denn bisher diese vorteilhafte Neuerung noch nicht eingeführt?

Den Grund dafür bilden ökonomische und technische

Schwierigkeiten, die man bisher für unüberwindlich hielt. Einer der Hauptgründe ist der hohe Preis des Brennstoffes; denn es ist klar, daß, solang die mit der Dampfmaschine konkurrierenden Motoren Petroleum, Benzin oder überhaupt ein Fabrikat von verhältnismäßig hohem Preise verbrauchen und solang dieser Verbrauch f. d. e. PS. verhältnismäßig hoch ist, keine Rede von einer Verdrängung der Dampfmaschine sein kann.

Eine starke Compound- oder Dreifach-Expansionsmaschine, wie sie heute für größere Schiffe verwendet wird, braucht bei normalem Betriebe 0,7 bis 0,9 kg f. d. i. PS. Stunde, d. h. 0,8 bis 1,0 kg/e. PS., einen mechanischen Wirkungsgrad von 0,9 vorausgesetzt; wenn nun 1 t Kohle 20 bis 25 Lire kostet, so wäre der Preis des Brennstoffes 1,75 bis 2,5 Cents f. d. e. PS./Stunde. Somit müßten die Motoren imstande sein, die nötige Energie billiger zu liefern, oder wenigstens nicht teurer, sonst bleibt ihre Verwendung eine beschränkte.

Entschließt man sich schließlich zur Anwendung von Motoren mit innerer Verbrennung, so muß eine Wahl getroffen werden zwischen dem Qasmotor mit festem Brennstoff (Kohle, Anthrazit, Koks) und dem Motor mit flüssigem Brennstoff.

Ein starker Gasmotor verbraucht mindestens 450 

Anthrazit oder Koks i. d. e. PS./Stunde, ein gleich starker Diesel-Motor 185 g Petroleum. Somit kann eine Tonne Rohpetroleum 2½-mal teurer sein als eine Tonne Kohle, wenn die Betriebskosten bei beiden Motoren die gleichen sein sollen.

Nun haben aber die Motoren mit flüssigem Brennstoff den Gasmotoren gegenüber noch manche andere Vorteile:

- a) Bei gleichem Aktionsradius des Schiffes ist das Gewicht des mitzunehmenden Brennstoffes 2½-mal kleiner, oder bei gleichbleibendem Brennstoff ist der Aktionsradius 2½-mal größer.
- b) Der flüssige Brennstoff kann in den unbenutzbaren Räumen des Schiffes verstaut werden (Doppelboden, Vor- und Achterpiek usw.), somit kann der Laderaum vergrößert werden.
- c) Man spart die Gasgeneratoren und alle zugehörigen Apparate (Dampfkessel, Ventilatoren, Skrubber usw.), man gewinnt somit ihr Gewicht, den Raum und erspart die Auslagen für Anschaffung und Erhaltung.

d) Schließlich spart man die Heizer und ihren Lohn. Trotzdem wurden verschiedentlich Gasmotoren angewendet, um größere Schuten fortzubewegen, besonders von E. Capitaine und der Gasmotoren-Fabrik Deutz.

Kürzlich hat Thornycrost vor der Institution of Naval Architects über das Thema einen Bericht erstattet. Aus diesem sowie aus der darauffolgenden Diskussion geht hervor, daß das Problem, Schiffe durch Oasmotoren fortzuhewegen, noch lange nicht gelöst ist, und daß noch schwere Bedenken vorhanden sind gegen bituminöse Kohle als Brennstoff sowie gegen die Umsteuerbarkeit der Gasmaschinen.

Nach Meinung der Verfasser hatten solche Erfahrungen noch Wert vor einigen Jahren, als man den Dampsmaschinen nur kleine Petroleummotoren entgegenstellen konnte. Heute jedoch, nachdem der Diesel-Motor erprobt ist, liegen die Verhältnisse anders, denn der genannte Motor verbraucht einen Brennstoff, der wenig kostet, und hat einen wenigstens 1½-fachen thermodynamischen Wirkungsgrad der besten Gasmaschine, so daß, selbst unter Vernachlässigung aller andern Vorteile dem der Billigkeit gegenüber, so ein Motor mindestens ebenso okonomisch ist wie eine Gasmaschine.

Entgegen der Ansicht des Herrn Thornyeroft ist der Diesel-Motor bestimmt sicherer als irgend eine Gas-Maschine, da er einen viel reineren Brennstoff verbraucht und da die Verbrennung im Innern des Zylinders eine vollkommene ist, dank der hohen Temperatur und dem hohen Druck, unter dem sie stattfindet, was auch daraus hervorgeht, daß die Abgase ganz farblos und fast geruchlos sind. Aus diesen Gründen brauchen die Zylinder der Diesel-Motoren nie gereinigt zu werden, und es gibt Motoren, die jahrelung im Betrieb waren, ohne daß die Zylinderdeckel jemals demontiert worden wären,

Man könnte noch weitere Vorteile der Diesel-Motoren aufzählen, doch erscheint dies überflüssig, und so kommen die Verfasser zu folgendem Schlusse:

Die Gasmaschinen als Fortbewegungsmittel für Schiffe sind vielleicht ökonomischer als Dampfmaschinen und haben wohl auch noch andere Vorteile, aber es ist klar, daß eine radikale Aenderung im Schiffbau und überhaupt im Bau der maritimen Transportmittel nur erreicht werden kann, wenn die Kessel jeder Art (auch Gasgeneratoren) von den Schiffen verbannt sein werden.

Wie schon erwähnt, ist heute der Diesel-Motor derjenige mit dem größten thermodynamischen Wirkungsgrad; er verbraucht bei Leistungen über 100 e. PS. 180 bis 190 g Naphtha oder Rohpetroleum, das eine Wärmeenergie von rd. 10 000 Cal/kg besitzt. Wenn also 185 g Naphtha weniger kosten als 1,75 bis 2,5 Cents, was einem Preise von 95 bis 135 Lire f. d. Tonne entspricht, so kann der Diesel-Motor die Dampfmaschine ersetzen.

Auf dem Markte kostet das Rohöl meistens nicht mehr als 50 bis 60 Lire die Tonne, und in manchen Ländern ist es noch billiger. Es folgt daraus ohne Widerspruch, daß bei Anwendung von Diesel-Motoren im Schiffsbetriebe die Betriebskosten um die Hälfte oder ein Drittel gegen die Betriebskosten einer gegenwärtigen Dampfmaschine verringert werden können.

An dieser Stelle sollen im vorhinein zwei Fragen beantwortet werden, die oft gestellt werden. Die eine ist, daß in manchen Ländern, die kein Rohöl erzeugen. die Einfuhr von solchem durch hohe Einfuhrzölle erschwert wird; folglich müßte in solchen Ländern der Betrieb von Diesel-Motoren nicht so vorteilhaft sein. Dieser Ansicht liegt ein Irrtum zugrunde, denn in keinem Lande der Welt unterliegen Brennstoffe für Pahrzeuge. die in der internationalen Schiffahrt verwendet werden. irgend welchem Einfuhrzoll, Somit ist der Preis für Rohöl für Schiffe, von denen hier die Rede sein soll, in einem gegehenen Lande stets der gleiche wie im Einführungslande, zuzüglich Transportkosten. Diese können nun aber, durch Anwendung von Motorschiffen, noch vermindert werden (sie betragen heute rd. 10 Lire f. d. Tonne); man kann also sagen, daß der Preis für Rohol liberall annähernd der gleiche ist. Auch geht daraus hervor, daß, wenn die Lösung des Problems wie im folgenden angegeben, für ein Land gut ist, dies auch für irgend ein anderes Land zutrifft.

Der zweite Einwand ist, daß bisher die Häfen mit Rohöldepots noch nicht zahlreich genug sind. dieser Einwand ist ziemlich hinfällig; man braucht nur zu hedenken, daß selbst bei den großen gebotenen Vorteilen die Verdrängung der Dampfmaschine nur allmählich erfolgen kann, wodurch es möglich ist, daß Naphthadepots überall dort entstehen können, wo es eben notwendig ist. Ferner, da der Brennstoffverbrauch dem Gewichte nach bei Explosionsmotoren ein Viertel bis ein Fünftel jenes der Dampfmaschinen ist, geht daraus hervor, daß bei gleichem Deplacement, gleicher Maschinenstärke und gleicher Brennstoffmenge der Aktionsradius solcher Schiffe 4- his 5-mal größer st. Ein Dampfschiff, das mit vollem Kohlenvorrat 6000 Sm Aktionsradius hat, könnte, wenn es mit Diesel-Motoren versehen würde, einen Aktionsradius von 25 000 bis 30 000 Sm haben, und es ist klar, daß es im Laufe der Reise unbedingt in einen Hafen käme, wo es seinen Brennstoff ergänzen kann, noch bevor es ihn ganz aufgebraucht

Außer der großen Verminderung der Auslagen für Brennstoff und der außerordentlichen Zunahme des Aktionsradius, Vorteile, die allein schon genügen würden, die Schiffbauindustrie zu revolutionieren, hietet die Anwendung von Explosionsmotoren noch andere Vorteile, auf die im folgenden eingegangen werden soll, wobei stets Diesel-Motoren als in Frage kommend gedacht sind.

#### II. Zukunft der Diesel-Motoren in der Marine

Die Einführung des hier empfohlenen Systems scheiterte bisher hauptsächlich an technischen Schwierigkeiten, nämlich:

- 1. Die Industrie war nicht imstande, Diesel-Motoren von genügender Leistung herzustellen.
- Diese Motoren sind nicht umsteuerbar, und ihre Umdrehungsgeschwindigkeit ist schwer veründerlich zu machen.

Die erste Schwierigkeit ist nun heute so gut wie nberwunden, denn die Augsburger Vereinigte Maschinenfabrik liefert heute Diesel-Motoren für Marine-Zwecke zu 4 Zylindern, 150 Umdrehungen i. d. Min., 250 PS. f. d. Zylinder, also 1000 e. PS. für den ganzen Motor. In ein Schiff mit drei Propellern, von denen ieder von einem solchen Motor angetrieben wird, kann man also 3000 e. PS. einbauen, was wohl in den meisten Fällen genügen dürfte. Die Leistung kann verdoppelt werden, wenn man zwei solche Motoren auf jede Stelle wirken läßt. Diese Leistung ist allerdings noch ungenügend für die großen Kriegsschiffe und Schnelldampfer, aber man kann annehmen, daß auch diese Schwierigkeit bald überwunden sein wird.

Die Leistung von 1000 e.PS. zu 150 Umdrehungen wird erreicht nach dem Viertaktsystem in 4 einfach wirkenden Zylindern von 700 mm Durchm. und 770 mm Hub. Es kann somit die Leistung der Diesel-Motoren erhöht werden durch folgende Mittel:

a) Vergrößerung der Zylinderdimensionen, Anwendung

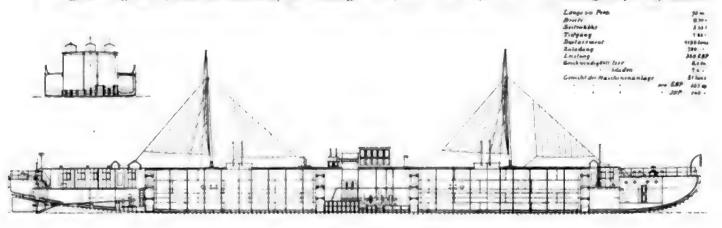
als 300 t betragen kann, da sonst die übrigen Bestandteile zu große Dimensionen annehmen. Riedler findet so eine Leistungsgrenze von 6400 c.PS. für einen doppelt wirkenden Vierzylinder-Motor nach dem Viertaktsystem, je zwei Gruppen in tandem gekuppelt.

A. Lebedeff bestimmt die Grenze zu 14 000 e.PS., ausgehend von Zylinderkühlung und Schmierung.

Die Vervollkommnung der Diesel-Motoren im obigen Sinne war bisher hauptsächlich durch die Patente behindert. Die Erbauer der Motoren ließen sich bisher stets von finanziellen Gesichtspunkten leiten, denn es hat viel gekostet, den Diesel-Motor in der Industrie einzuführen, und so mußten sie sich auf leicht absetzbare Typen beschränken, wie es die bisher meist gebrauchten sind. Dies wird sich aber nach Ablauf der Patente bestimmt ändern.

III. Elektrische Uebertragung zwischen Motor und Propeller

Die Diesel-Motoren, wie sie heute ausgeführt werden, und überhaupt alle Verbrennungs-Motoren, können



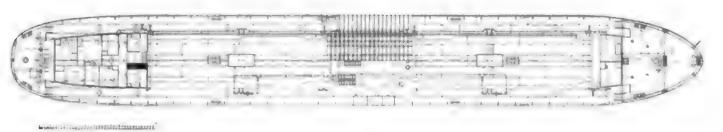


Abb. 1

von Stahl statt Gußeisen, um der Pressung von 35 bis 40 Atm. zu widerstehen, die im Innern des Diesel-Motors entsteht.

 h) Anwendung des Zweitaktsystems statt des Viertaktsystems.

c) Anwendung von doppelt wirkenden Zylindern.

Man braucht natürlich nicht alle Mittel gleichzeitig anzuwenden, denn schon ein einfach wirkender vierzylindriger Diesel-Motor nach dem Viertaktsystem von 1255 mm Durchm., 1080 mm Hub und 100 Umdrehungen i. d. Min. hätte schon eine Leistung von 3000 e. PS.; wenn nun dieselben Zylinder doppelt wirkend wären, hätte man schon 6000 e. PS. erreicht, und durch Anwendung von drei solchen Motoren könnte man einem Schlachtschiffe die genügende Geschwindigkeit erteilen.

Bestimmungen über die Leistungsgrenze von Verbrennungsmotoren wurden bereits öfter gemacht. Riedler bestimmt in seiner letzten Schrift: "Die Großgasmaschine" die Grenzdimensionen, indem er davon ausgeht, daß der Maximaldruck auf den Kolben nicht mehr

nicht zur Fortbewegung von Schiffen benutzt werden. weil sie nicht umsteuerbar sind und ihre Geschwindigkeit sich nicht leicht regeln läßt. Bei kleinen Schiffen ist diese Schwierigkeit allerdings schon lange überwunden; bei diesen dreht sich der Motor immer im selben Sinne, und das Manövrieren geschieht, indem man die Bewegungsart des Propellers ändert, entweder durch verstellbare Propeller oder Einschaltung von Rädervorgelegen zwischen den Motor und die Propellerwelle. Es ist binlänglich bekannt, daß diese Anordnungen Nachteile haben und für hohe Leistungen nicht anwendbar sind. Bei größeren Schiffen muß man daher zu anderen Mitteln greifen, und da eine mechanische Uebertragung entschieden zu verwerfen ist (Zahnräder, Ketten usw.), so bleibt nichts anderes übrig als die elektrische Uebertragung.

Kuppelt man einen Dynamo an den Motor und einen anderen Dynamo an die Propellerwelle, so kann man mit Hilfe des vom Dynamo gelieferten Stromes leicht die Schraube drehen, und zwar in beiden Richtungen und mit behebiger Geschwindigkeit. Die elektrische Uebertragung ist somt die idealste und laßt, theoretisch wenigstens, nichts zu wünschen übrig.

In verschiedenen Ländern hat man obiges System bereits angewendet; das bemerkenswerteste ist wohl das der "Gesellschaft Gebrüder Nobel in Petersburg", die ihr Tankschiff "Vandal" von 1100 t Deplacement damit versehen hat, das seit 1903 im Petroleumtransport auf der Wolga und dem Kaspischen Meere beschäftigt ist (Abb. 1),

Der Bewegungsmechanismus dieses Fahrzeugs besteht aus drei Gruppen von Generatoren, im Mittelschiff aufgestellt, und je einem Diesel-Motor von 100 c. PS. und 240 Umdrehungen i. d. Min., die direkt mit einer Dynamo gekuppelt sind, die Gleichstrom von 87 KW und 500 V liefert. Die drei Dynamos liefern nun ihrerseits den Strom auf drei Elektromotoren von 100 e. PS., die an ie eine der drei Propellerwellen gekuppelt sind. Auf der Kommandobrücke befinden sich für jede Schraube drei Kommandoapparate, mit deren Hilfe die Schrauben manövriert werden. Durch Aenderung des Erregerstromes der Dynamos kann die Geschwindigkeit und der Umdrehungssinn geändert werden. Dieser Erregerstrom wird geliefert von einer kleinen Erreger-Dynamo, die an die Welle der Hauptdynamo gekuppelt ist; die Induktoren der Dynamos und der Elektromotoren sind iest miteinander verbunden. Die Bewegung der Elektromotoren wird auf diese Art durch Regulierung verhältnismäßig sehwacher Ströme erreicht, wodurch man große Rheostate vermeidet, die nötig wären, wenn man, wie üblich, direkt den Induktionsstrom regulieren wol.

Dieses System hat sich bei "Vandal" sehr gut bewährt. Um von "Ganze Kraft Vorwärts" auf "Ganze Kraft Ruckwärts" zu gehen, genügen 8 bis 10 Sekunden.

Die Generatoren, die Eelektromotoren und deren Zubehor sind an verschiedenen Stellen des Schiffes installiert, unsichtbar voneinander. So wissen die Bedienungsmannschaften der Generatoren gar nicht, in welchem Sinne und wie rasch sich die Schrauben drehen. Dies ist für das Personal bei den Elektromotoren wohl sichtbar, doch kann es die Bewegung meht beeinflussen, da die Apparate zum Manövrieren nicht in seinem Bereich sind. Der Kommandant auf der Brücke allein führt mit eigenen Handen und ohne irgendweiche Vermittlung des Personals, die Maschinenmanöver aus. Auf "Vandal" wird auch das Ruder elektrisch bedient,

#### IV. Vorteile und Nachteile der permanenten elektrischen Uebertragung

Die Vorteile sind die folgenden:

- 1. Das System kann bei Maschinen irgendwelcher Leistung angewendet werden.
- 2. Die Manover irgend einer Welle konnen sehr leicht und exakt und in beliebig kleinen Abstufungen, d. h. ohne Stoße, ausgehihrt werden, da der elektrische Strom eine außerst elastische Verbindung zwischen Motor und Welle bilder.
- 3. Die Manover konnen sehr rasch ausgeführt werden, da hierzu nur nöfig ist, die Geschwindigkeit des Induktors des Elektromotors und seiner Welle zu ändern, die zusammengenommen em verhältnismäßig kleines Massenträgheitsmoment haben. Wenn man ferner bedenkt, daß die Elektromotoren während der Manover vorübergehend größere Energie liefern können, als die stromliefernden Maschinen, so ist leicht einzusehen, daß bei Anwendung der elektrischen Transmission die Manöver viel rascher ausgeführt werden können, als bei direktem Antriebe der Welle.

- 4. Die Maschinenmanöver konnen von irgend einer Punkte des Schiffes aus ausgeführt werden, und zwat von der damit betrauten Person selbst, ohne Vermutbung des Maschinenpersonals. Hierdurch ist das Schiffbuchstäblich in den Händen des Kommandanten, wodurch die Sicherheit des Schiffes wesentlich erhöht wird.
- 5. Bei einem Zweischraubenschiffe können alle Bewegungen ohne Zuhilfenahme des Ruders ausgeführt werden dank der Schnelligkeit, mit der die Maschmen umgesteuert werden können. Das Ruder wird hierdurch ein Reserveteil des Schiffes und bildet nicht mehr einen integrierenden Bestandteil.
- 6. Das Vorhandensein der elektrischen Maschmen gestattet, das Schiff während der Reise billig zu belenchten und das Ruder, die Pumpen, Winden, Elevatoren, Kühlanlagen usw. zu bedienen.

Es sollen nun auch die Nachteile der elektrischer Uebertragung aufgezählt werden:

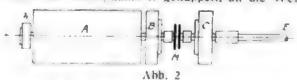
- 1. Die Dynamo und der Elektromotor müssen andauernd eine große Kraft übertragen, wodurch sie grobsschwer und teuer werden. (Bei "Vandal" z. B. wiegen die Diesel-Motoren 48 t und die notigen elektrischen Maschinen 31,2 t, also 65 % vom Motorengewichte!)
- 2. Die elektrische Uebertragung bedingt in den Bestandteilen der Uebertragung nicht unbedeutende Energieverluste; diese betragen 15 bis 20 %. Daraus folgt daß, um eine gewiinschte Leistung an der Welle zu haben, die Leistung der Motoren 15 bis 20 % großer sein muß, wodurch diese größer, schwerer und teurer werden.
- 3. Die elektrischen Maschinen sind ununterbrochen, während der ganzen Reise, im Betriebe. Noch in keinem Landbetriebe sind elektrische Maschinen solchen Beanspruchungen ausgesetzt gewesen, und es ist anzunehmer daß sie bei solchen Anforderungen wohl öfter havariert sein dürften. Solche Havarien können, wenn z. B. das Schiff nur mit einer Schraube versehen ist, sehr verhängnisvoll werden.

Aus all dem Vorhergehenden geht klar hervor, dali die elektromotorische Uebertragung gleichzeitig Vor- und Nachteile hat, und man gelangt schließlich zu der Ueberzeugung, daß mit ihrer Hilfe das Problem, Schiffe muinicht umsteuerbaren Motoren fortzubewegen, nicht, oder wenngstens unvollkommen gelöst ist.

V. Beschreibung und Vorteile des "Del-Proposto"-Systemes

Es ist klar, daß die beste Lösung des Problems jene wäre, die alle Vorteile in sich vereinigt und die Nachteile ausschließt. Das "Del-Proposto"-System ist unter diesem Gesichtswinkel entstanden.

An die Welle des nicht umsteuerharen Motors 4 (Abb. 1) ist ein Dynamo B gekuppelt, an die Welle der



Schraube E ein Elektromotor C; die normale Leistung von B und C ist etwa halb so groß als die von A. Zwischen B und C befindet sieh eine elektromagnetische oder mechanische Kuppelung M, die gestattet, die heiden Wellen miteinander zu verbinden. Es ist klar zu sehen, wie der Mechanismus funktioniert: Wenn Maschinenmanöver ausgeführt werden, d. h. wenn die Schrauben geringere Umdrehungsgeschwindigkeit haben sollen, oder wenn umgestenert werden soll, wird M losgekuppelt, und der Mechanismus funktioniert genau so wie bei "Vandal". Soll nun das Schiff mit normaler Geschwindigkeit fahren, also wahrend der Reise, so wird mit Hilfe der

elektrischen Uebertragung die Geschwindigkeit von E allmählich der von A gleich gemacht und dann M gekuppelt. Hierauf wird die Leitung zwischen B und C anterbrochen. Von jetzt an drehen sich die Induktoren von B und C als einfache rotierende Massen ohne Strom, und der Motor A arbeitet direkt an der Schraube E.

Man kann sich leicht vorstellen, daß das System B C M wie ein umsteuerbarer Apparat funktioniert, der

während der normalen Fahrt ohne Energieverlust arbeitet und mit dessen Hilfe die Geschwindigkeit der Welle in beiden Richtungen und um beliebige Beträge geändert werden kann. In Abb. 1 ist mit h ein kleiner Dynamo bezeichnet, der, wie bei der Anordnung auf "Vandal", den Zweck eines Erregers erfüllt. Die Kupplung M kann elektromagnetisch oder mechanisch sein; im ersten Falle wird die hierzu nötige Strommenge von h geliefert. (Fortsetzung folgt)

#### Neuerungen und Erfolge

Die Regina-Bogenlampen-Fabrik, G. m. b. H., Köln-Sülz hat in ihrem neu erschienenen Katalog besonderen Wert auf eine übersichtliche Anordnung der Tabellen für die Brenndauer und Helligkeitsangaben der einzelnen Lampentypen gelegt, deren Abbildungen die mannigialtigsten Ausführungen in den einfachsten Formen bis zur elegantesten Ausgestaltung der Armaturen zeigen.

Nach den neuesten Versuchen des Laboratoriums der Städtischen Elektrizitätswerke in München ist der Stromverbrauch der Helia-Bogenlampe bei 120 Volt und 4 Ampère Stromstärke nur auf 0,46 Watt pro N. K. für die mittlere hemisphärische Intensität ermittelt worden.

Unter den bedeutenden Aufträgen, die der Firma letzthin zuteil wurden, sind dielenigen des Elektrizitätswerkes und des Kaiserlichen Gouvernements in Tsingtau, die 126 Lampen umfaßten, hervorzuheben.

Von der Firma A. F. Lang in Wiesbaden wird ein gesetzlich geschützter Apparat zum Betakeln. Bebändseln oder Besetzen von Drahtseilen hergestellt, der für Drahtseilfabriken, Schiffswersten etc. eine wertvolle Neuheit darstellt und von vielen Fachleuten als außerordentlich praktisch im Gebrauch beurteilt worden ist.

Die Handhabung des kleinen Apparates ist sehr einfach, und es kann die Arbeit von einem einzigen Mann sehr rasch und exakt ausgeführt werden.

Der preiswerte Apparat ist bereits auf den ersten Werften und bei anderen Firmen in Gebrauch.

Der Firma Bieberstein & Goedicke, Hamburg, deren "Gardner" - Motoren kürzlich vom französischen Marine-Ministerium mit dem ersten Preise ausgezeichnet wurden, sind zwei neue Motorbarkassen für den Hamburger Hafen bestellt worden. Beide Barkassen werden auf der Neuen Werit von J. Jacobsen G. m. b. H. in Neumühlen bei Kiel nach eigenen Rissen aus Stahl gebaut und voraussichtlich im März zur Ablieferung gebracht. Das größere der beiden Fahrzeuge, das für die Firma J. H. C. Falckenberg, Hamburg, bestimmt ist, wird für eine Fahrgeschwindigkeit von ca 9 Seem, pro Stunde mit einem zweizylindrigen "Ciardner"-Benzinmotor (Marinetype) von 15 PS, nebt neuestem "Gardner". Wendegetriebe ausgestattet, während das zweite, von der Firma John Bruhn, Hamburg, bestellte Boot vorwiegend für die Beförderung von Lasten bestimmt ist und eine etwas schwächere Maschinenanlage, bestehend aus einem 10 PS. "Gardner" Motor gleicher Type und Umsteuergetriehe erhält.

Auf der oben genannten Werit sind noch weitere fünf Boote mit "Gardner"- Motoren teils fert gestellt, teils im Bau, darunter zwei moderne Renubnote für Ber-

liner Gewässer sowie eine große, seetilchtige Motor-kreuzerjacht für Kiel.

Von der Kryptol G. m. b. H. in Bremen wird seit einiger Zeit unter dem Namen "Kryptol" ein neues elektrisches Widerstandsmaterial auf den Markt gebracht, das berufen zu sein scheint, auf dem Gebiete der elektrischen Heizung große Bedeutung zu gewinnen. Während bisher zur Erzielung der Warmewirkung der elektrische Strom durch sehr dünne Metalldrähte geschickt wurde, vermeidet das Kryptol-Verfahren die metallischen Widerstände, da sie den Nachteil haben, daß sie sich leicht zu stark erhitzen, glühend werden und durchschmelzen, und verwendet eine besonders zusammengesetzte gekörnte Kohle (Kryptol) als Wärmeübertrager. Das Kryptol ist zum Zwecke der Raumheizung in Glasröhren von besonders starkem und gegen Temperaturwechsel widerstandsfähigem Glase eingeschlossen — die sog. Kryptol - Patronen, welche in äußerst einfacher und solider Weise auf einem Rahmen durch Federn festgehalten werden. Die Kryptol-Patrone wird durch den elektrischen Strom, der ungefähr demjenigen einer 16-kerzigen Kohlefäden-Olühlampe entspricht, gerade so hoch erhitzt, daß irgendwelche Beschädigung nicht eintreten kann, und auch die so schädliche Staubverbrennung ausgeschlossen ist. Die Wärme wird sofort dem zu beheizenden Raume mitgeteilt und dadurch eine fast unbegrenzte Lebensdauer der Kryptol-Patrone erreicht. Wie aus dem neuesten Katalog der Kryptol G. m. b. H. ersichtlich, hat die Firma auf eine künstlerische Ausstattung der Ofenmäntel Bedacht genommen. Speziell gift dies auch von den Kabinenöfen für Schiffe vom einfachsten Modell, dem Kabinen-Wandwärmer, bis zu den eleganten kleinen Oefen, wie sie in den Luxuskabinen des Norddeutschen Lloyd Verwendung finden.

Von der Firma Jencquel & Hayn, Hamburg, wurde vor einigen Jahren unter dem Namen "Manganot" ein Dichtungskitt für Flanschen, Gewinde usw. auf den Markt gebracht, der sich bei Werften. Reedereien und industriellen Betrieben recht gut eingeführt und bewährt haben soll.

Transportable Bohrmaschinen mit elektrischem Antrieb, die den verschiedenen Verwendungszwecken entsprechend bekanntlich sowohl als Handbohrmaschinen wie auch als fahrbare Bohrmaschinen ausgebildet werden, finden wegen ihrer leichten und bequemen Handbabung und Leistungsfähigkeit ausgedehnte Verwendung. Ueber die Konstruktion und den Betrieb derartiger elektrischer Bohrmaschinen gibt das der Zeitschrift beiliegende Nachrichtenblatt Nr. 45 der Siemens-Schuckert Werke nähere Angaben.



### Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen



## Nachrichten über Schiffe

Die Dresdner Maschinenfabrik und Schiffswerit Uebigau, Aktiengesellschaft zu Dresden, hat in den letzten Monaten nachstehende Schiffsneubauten abgeliefert:

1. Für die Vereinigte Elbeschiffahrts-Gesellschaften Aktiengesellschaft, Dresden, 3 stählerne Frachtschiffe mit losem, platten Tafeldeck von 76 m Länge über Steven, 10,5 m Breite über Spanten, 2,2 m Seitenhöhe und 1000 t

Tragfähigkeit bei 1,9 m Tiefgang.

2. Für die Hamburg-Südamerikanische Dampischifffahrts-Gesellschaft, Hamburg, ein Doppelschrauben-Schlepp-Fracht- und Passagler-Dampfer für Südamerika von 28 m Länge zwischen Steven, 6 m Breite über Spanten, 2,10 m Seitenhöhe und 1 m Tiefgang in betriebsfertigem Zustande mit 8 t Kohlen an Bord. Die Materialstärken des Schiffsrumpfes entsprechen den Vorschriften des Germanischen Lloyd für Watt- bis kleine Küstenfahrt. Unter Deck im Vorschiff befindet sich ein größerer Laderaum, im Mittelschiff die Kessel-, Kohlenund Maschinenanlage und im Hinterschiff der Mannschaftsraum. Die Offizierskajüten für Kapitän, Steuermann, I und II. Maschinist, sowie Küche und Klosett sind in einem stählernen Aufbau im Mittel- und Vorderschiff untergebracht. Der vordere Teil der Aufbaudecks dient als Kommandobrücke und Steuerstand. Der Heckraum wird als Wasserballasttank benutzt, um den jeweiligen Tiefgang des Dampfers nach Bedarf zu regulieren. Im Hinter- und Mittelschiff sind längs des Schanzkleides Klappbänke unter einem Sonnensegel angebracht. Der Dampfer hat 2 stehende Verbundmaschinen mit Oberflächenkondensation von 200 i. PS. Der zylindrische Schiffskessel mit rückkehrendem Röhrensystem besitzt 80 qm Heizfläche und 10 kg Arbeitsüberdruckspannung. Die Ueberführung des Dampfers von Hamburg nach Sudamerika erfolgte mittels eines um das ganze Schiff unterhalb der Wallschiene aus starkem Drahtseil und Ankerstegkette angebrachten Schleppvorrichtung im Schlepptau eines transatlantischen Dampfers.

3. Für die Kalserliche Werft zu Wilhelmshaven ein Wasserprahm von 26 m Länge, 5,75 m Breite, 2,6 m Seitenhöhe und 160 t Tragfähigkeit. Die Materialstärken des Schiffskörpers entsprechen den Vorschriften des Germanischen Lloyd für Wattfahrt. Das Fahrzeug besitzt in der Länge der Tankladeräume einen doppelten Boden bezw. Wallgang und der Laderaum ist durch 4 Querschotten und ein Längsschott in 6 Teile zerlegt. Für das Auspumpen der Ladung ist in einem auf Deck befindlichem stählernen Aufbau einee Zentrifugalpumpe aufgestellt, die durch einen Petroleummotor mittels Riemen angetrieben wird. Bei den Abnahmepumpversuchen wurden 150 chm Wasser bei 30 m Druckhöhe in I Stunde und 50 Minuten gefordert. Auch ist Einrichtung getroffen, daß die Pumpenanlage zum Auspumpen nebenliegender oder gesunkener Schiffe benutzt werden kann.

4. Für den Hamburger Verkehr für Herrn Eduard Bandick, Hamburg, ein Fracht-Schlepp- und Passagler-Schraubenboot von 13,5 m Länge, 2,5 m Breite und 1,55 m Seitenhöhe mit einem Benzinmotor von 15 PS.

5. Für die Kgl. Wasserbaulnspektion zu Zehde-

nick a. H. ein Bereisungs- und Schlepp-Schraubenboot mit Eisverstärkung von 15,00 m Länge zwischen Steven 2.9 m Spantbreite bei 1,75 m Bordhöhe und 1,1 m Tieigang. Das Boot hat im Vorschiff eine innen polierte, aus echten Hölzern hergestellte Salonkajüte für Baubeamte. sowie am Zugang zu derselben auf der einen Seite eine Toilette und auf der anderen Seite eine Geschirrkammer mit Dampskocher; im Mittelschiff befindet sich die Kessel-, Maschinen- und Kohlenanlage und im Hinterschiff eine wohnlich eingerichtete Kajüte für 3 Mann Besatzung. Die im Hinterschiff mit Sonnensegel überdachte Deckiläche ist zum Sitzen im Freien vorgerichtet. Die stehende Verbundmaschine ohne Kondensation entwickelt normal 36 i. PS,, und das Boot erreichte bei der amtlichen Probefahrt auf dem Röddeliner See die ansehnliche Geschwindigkeit von 15,63 km pro Stunde bei einer

Maschinenleistung von nur 29 i. PS.

6. Für die Vereinigte Elbeschiffahrts-Gesellschaften Aktlengesellschaft, Dresden, ein Schrauben-, Schlepp-. Personen- und Eisbrechdampfer mit Thornyroftheck von 25 m ganzer Länge, 5 m Spantbreite, 1,6 m Bordhöhe und 0.8 m Tiefgang im betriebsfertigen Zustande mit 3 : Kohlen. Im Vorschiff befindet sich ein Mannschaftsraum für 4 Personen sowie eine Passagierkajüte und ein besonderer Toilettenraum, im Mittelschiff der Kessel-, Maschinen- und Kohlenraum, während das Hinterschiff für drei verschiedene Zwecke geeignet vorgerichtet ist. Für den eigentlichen Schlepphetrieb bleibt es offen, für den Personenverkehr wird es, je nach Bedarf, entweder mit einem leicht wegnehmbaren Sonnensegel oder mit einer im ganzen wegnehmbaren hübschen Salonkajüte ausgestattet. Die stehende Verbundmaschine mit Kondensation leistet 110 i.PS. Außerdem ist das Fahrzeug mit einer Bergungs-Pumpenanlage von 220 kbm stündlicher Leistung für havarierte Schiffe sowie mit einer Feuerlöscheinrichtung ausgerüstet. Die Schleppleistung, sowie die Manövrierfähigkeit des Dampfers sind ganz vorzüglich. Insonderheit sei auch erwähnt, daß die Dresdner Maschinenfabrik und Schiffswerft Uebigan bereits im vorigen Jahre versuchsweise ein kleineres Schleppboot mit Thornyroftheck für die gleiche Bestellerin gebau! hatte. Infolge der damit erzielten guten Schleppleistung wurde obiges größere Schlepphoot erbaut, das den gehegten Erwartungen auch vollständig entspricht. Die Dresdner Maschinenfabrik und Schiffswerft Uebigau betrachtet daher den Bau von Schraubenbooten mit Thornyroftheck als eine ihrer Spezialitäten.

Für die Kgl. Sächs. Regierung wurde in einen vorhandenen Schiffskörper eine neue Kessel-, Maschinen- und Seitenräderanlage von 120 i. PS. eingebaut.

Auf der Elderwerft, Aktien-Gesellschaft in Tönning. lief der fiir die Reederei H. Fock, Altona a. Elbe, bestimmte Fischdampfer "Makrele" von Stapel. Länge zwischen den Perpendikeln = 38,00 m, Breite auf Spanten = 7,00 m, Seitenhöhe = 4.15 m, Maschine von 325. 520 und 820 mm Zylinderdurchmesser bei 560 mm Hub, Kessel von ea. 135 qm Heizstläche und 13 atm Ueberdruck, Geschwindigkeit = 10-11 kn. Schiff, Maschine und Kessel werden nach den Regeln des Germanischen Lloyd für die Klasse 100 A Atl (E.) erhaut und aus gerüstet.

Der erste der der Schiffswerft von Henry Koch in Lübeck vom Norddeutschen Lloyd, Bremen, bestellten 4 Dampfer namens "Kwong Eng" machte seine Abnahme-Probefahrt, die sich von Travemünde bis Hol-tenau erstreckte. Das Schiff erreichte auf dieser Fahrt von Travemünde bis Gabelsflach-Feuerschiff eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 12-121/4 Meilen. Die Maschine und Kessel arbeiteten in jeder Weise zufriedenstellend, und die Maschine indizierte durchschnittlich ca. 1050 i. PS. Nach vollendeter 6 stündiger Probefahrt wurde der Dampfer von den Herren Vertretern des Norddeutschen Lloyd als den Bedingungen in jeder Weise entsprechend befunden und demzufolge für den Norddeutschen Lloyd, Bremen, übernommen, worauf er seine fahrt durch den Kaiser Wilhelm-Kanal nach Bremerhaven fortsetzte. "Kwong Eng" hat inzwischen von Hamburg mit Ladung seine Ausreise nach Ostindien angetreten, um dort dann seine regelmäßigen Touren im indischen Archipel aufzunehmen.



Abb. 1. Schnelldampfer "Guadeloupe" der Compagnie Générale Transatlantique vor dem Stapellauf.

Die obenstehende Abbildung zeigt, den vor kurzem auf der Werft der Chantiers de l'Atlantique in St. Nazaire bei Nantes von Stapel gelaufenen Schnelldampfer "Guadeloupe" für die West Indien-Linie der Compagnie Générale Transatlantique. Das Schiff hat ganz ähnliche Formen, wie der auf derselben Werft gehaute französische Schnelldampfer "La Provence", über den wir s. Zt. eingehend berichtet haben. Ein Schwesterschiff, mit Namen "Pérou" wird denmächst ebenfalls von Stapel laufen.



### Nachrichten von den Werften

-- -- und aus der Industrie ---



Die Braunschweigischen Kohlen-Bergwerke, Helmstedt, bauen eine größere Ueberland-Zentrale. Das Maschinenhaus ist für 2 Turbo-Alternatoren System Brown-Boveri-Parsons à 7500 KW und einen ebensolchen Maschinensatz von 1800 KW vorgesehen. Vorläufig kommen die zwei Maschinen-Aggregate à 750 KW mit je einem Oberflächen-Kondensator zur Aufstellung. Die Dampfturbinen sind für 9,5 atm. Ueberdruck und 275° C Temperatur am Einlaßventil vorgesehen und werden gekuppelt mit je einem Dreiphasen-Wechselstrom-Generator für 5000 Volt Spannung. Die gesamte Lieferung wurde der Firma: Emil Sinell, Ingenieur, Berlin W. 15. Kurfürstendamm 26 a übertragen.

Der Aufsichtsrat der Düsseldorf-Ratinger Röhrenkesselfabrik (vorm. Dürr & Co.) in Ratingen, hat beschlossen, den Betrieb des Düsseldorfer Werks nach
Aufarbeitung der darin noch in Arbeit befindlichen Aufträge nach Ratingen zu verlegen und dort mit dem Hauptbetrieb, der gleichzeitig modern ausgebaut werden soll,
zu vereinigen. Die Gesellschaft hatte das Düsseldorfer
Werk s. Zt. mit Rücksicht auf ihre Lieferungen von
Schiffskesseln an die Kaiserliche Marine gebaut; da diese
seit einigen Jahren ein anderes Kesselsystem bevorzugt,
hält die Gesellschaft, die inzwischen die Herstellung einiger Spezialitäten neu aufgenommen hat, die Vereinheitlichung ihrer Herstellung in Ratingen für vorteilhafter.

Der Schiffbau-Ingenieur Theodor Hitzler in Lauenburg erwarb zur Erweiterung seiner Lauenburger die H. Mahnkesche Werft mit Trockendock und Schiffsaufzug für Flußschiffe in Hamburg-Veddel.

Wie es heißt, sind die Skoda-Werke in Pilsen im verflossenen Jahre so gut beschäftigt gewesen, daß die vollständige Tilgung des aus den früheren Jahren angewachsenen Verlustes und die Aufnahme der Dividendenzahlungen sich ermöglichen wird. Die Besserung in der Maschinenindustrie, die in ganz Böhmen sich geltend machte, wird sich selbstverständlich in den Ergebnissen dieses Unternehmens am stärksten zeigen. Die Skoda-Werke waren in allen Zweigen des Betriebes gut beschäftigt. Allerdings bedeutet der sehr stark vermehrte Umsatz nicht auch in gleichem Maße eine Steigerung des Reingewinnes. Es sind nämlich, wie bei allen Maschinenfabriken, die Herstellungskosten sehr bedeutend gewachsen. Die Löhne sind um 10 % gestiegen. Die Materialien, namentlich Eisen, Kohle, Kupfer, verzeichnen namhaite Preiszunahmen, und auch die Steuer wird einen höheren Betrag erfordern. Es ist deshalb anzunehmen, daß ein großer Teil des Mehrgewinnes durch die erhöhten Lasten absorbiert werden wird. Andererseits kann es als sicher gelten, daß die Bilanz mit einem namhaft höheren Ergebnisse abschließen wird. Die letzte Bilanz zeigte noch einen Verlust von 613 953 Kr., der auf das laufende Jahr übernommen wurde. Der Verlauf ist vollständig getilgt, und die Gesellschaft wird zum erstenmal seit ihrem Gründungsjahr 1899 eine Dividende zahlen können.

Für das laufende Jahr sind die Werke noch für einige Zeit voll beschäftigt. Die Lieferungen für die Kriegsmarine gehen mit dem laufenden Jahre zu Ende. Bezüglich der Vergebung neuer Lieferungen für die österreichische Kriegsmarine wird erst entschieden werden, wenn die Delegationsbeschlüsse, die hierzu die Grundlage schaffen, vorliegen werden. Die Skoda-Werke sind gegenwärtig noch mit der Herstellung der Lafetten für

die neuen Feldgeschütze beschäftigt, eine Arbeit, die bis in das nächste Jahr reichen wird. Maßgebend für das Jahr 1907 wird aber in erster Linie die Entwicklung der Maschinenindustrie sein. Die Gesellschaft hat mit einem Kapitalsaufwand von zwei Mill. Kr. eine neue große Maschinenfabrik an Stelle ihres alten Werkes errichtet, und diese Fabrik, die für eine erweiterte Produktion eingerichtet ist, kommt demnächst in Betrieb.



## Nachrichten über Schiffahrt



In diesem Jahre werden es 50 Jahre, seit eine der größten Schiffahrtsgesellschaften der Welt ins Leben gerufen wurde: am 20. Februar 1857 war die Gründung des Norddeutschen Lloyd in Bremen erfolgt. Rasch gelang es dem jungen Unternehmen, sich einen ersten Platz im Weltverkehr zu sichern. Die äußere und innere Entwicklung hielten gleich günstigen Schritt bis heute. An dem Jubiläum des Norddeutschen Lloyd wird die ganze deutsche Handels- und Industriewelt freudigen Anteil nehmen; ist doch gerade diese Gesellschaft ein Faktor geworden, der aus unserem Wirtschaftsleben überhaupt nicht mehr weggedacht werden kann.

Berlin Alexandrien in 4½ Tagen Bei unserer modernen Reisekultur kommt es uns nicht allein auf Schnelligkeit als vielmehr auch auf Bequemlichkeit an, und mit besonderer Vorliebe werden wir den Weg wählen, wo wir beides vereinigt finden, zumal, wenn es sich um Vergnügungsreisen handelt. Unsere großen Verkehrsinstitute: Eisenbahnverwaltungen und Schiffahrtsgesellschaften sind in gleicher Weise bestrebt, durch ein Handinhandarbeiten jeglichen Anforderungen gerecht zu werden. Dieses Zusammenarbeiten ist auch dem Reiseweg nach Aegypten zugute gekommen. Unter der Aegide des Norddeutschen Lloyd in Bremen läßt die Serviciul Maritim Roman alle 8 Tage einen Dampfer von Konstantza aus über Konstantinopel – Smyrna nach Alexandrien gel en.

Die beste Bahnverbindung nach Konstantza bieten die Luxuszüge der Internationalen Schlafwagen-Gesellschaft, die von Paris über Straßburg, Karlsruhe, Stuttgart, München, Wien, Budapest und Bukarest, sowie von London über Ostende, Brüssel, Lüttich, Aachen, Köln, Mainz, Frankfurt a. M., Würzburg, Nürnberg, Wien, Budapest und Bukarest gehen. (Nach Konstantinopel fährt man von Budapest aus weiter über Belgrad und Sofia.) Die Eisenbahnfahrt von Berlin über Breslau -Burdujeni nach Konstantza dauert 38 Stunden (wer tiber Bukarest reisen will, zweigt in Buzeu von dieser Route ab), von Berlin über Wien und Verciorova nach Bukarest 41, über Galanta und Vereiorova 37 Stunden (wozu noch die sechsstündige Fahrt Bukarest Konstantza kommt), von Berlin über Predeal nach Konstantza 45 Stunden. Die Fahrt Konstantza-Alexandrien dauert 3 Tage.

Die Bahn berührt einige der interessantesten Städte Europas, und gern werden die Reisenden die Gelegenheit wahrnehmen, Plätze wie Wien, Budapest und Bukarest kennen zu lernen. Nimmt man dazu noch die außerordentlich anregende Seefahrt durch den Bosporus und längs der kleinasiatischen Küste nach dem Lande des Nil, wird man zugeben müssen, daß man das eigenartige Leben und die Farbenpracht des Orients auf keinem Wege nach Aegypten besser kennen lernen kann, als auf der Strecke Berlin Konstantza—Alexandrien.

Nachdem im Laufe des Jahres 1906 bereits eine erhebliche Vergroßerung der Weserflotte durch Einstellung von 3 Dampfern und 15 Kähnen stattgefunden hat seitens der drei Weser-Schiffahrtsgesellschaften und der Privatschiffahrt, haben die Bremer und Mindener Schleppschiffahrtsgesellschaften, dem steigenden Verkehr Rechnung tragend, beschlossen, die Betriebe weiter zu vergroßern. Die beiden Gesellschaften haben daher bestellt: 2 schwere Dampfer von je 500 PS, und 27 große eiserne Kähne von je 650 t Tragfähigkeit, die im Laufe dieses Jahres zur Ablieferung kommen. Die Gesellschaften hoffen dann allen Anforderungen der Verfrachter nachkommen zu können.



Erzeugung der deutschen Hochofenwerke im November 1906

	1	1906		19	005
	Oktober t	Nov t	1. Jan. bis 30. Nov. t	Nov.	1.Jan h 30. Nov
Gießerei-					
Roheisen	174216	171 008	1928417	169500	1728833
Bessemer					
Roheisen	44 452	40655	939987	35139	38680
Thomas-					
Roheisen	693052	696672	7 390 290	636 323	646155
Stahleisen u.					
Spiegeleisen	82 232	85 138	862983	68699	63682
Puddel-					
Roheisen	79922	68099	786 752	78339	74452
Ges Erzeug.	1073874	1061572	11408429	988000	9 95853

#### Roheisenerzeugung im Jahre 1906

	1906	19(H)
	1000 t	1000 t
Vereinigte Staaten	24 600	14 010
Deutschland	12 500	8.521
Großbritannien	10 100	9 052
Frankreich	3 900	2 699
Rußland	3 000	2 870
Oesterreich-Ungarn	2 000	1 312
Belgien	1 400	1 019
Schweden	600	519
Kanada	560	88
Spanien	400	290
Italien	190	24
Uebrige Länder	500	620
	59 700	41 032

Der Anteil der deutschen Schiffahrt am Suezkanalverkehr. Der Suezkanal gehört zu denjenigen Verkehrsemrichtungen der Neuzeit, denen es beschieden war, einen geradezu epochemachenden Einfluß auf die Gestaltung der Handelswege und eine im stärksten Maße befruchtende Wirkung auf den Welthandel überhaupt auszunben. Diese Wirkung konnte sich natürlich nur allmählich fühlbar machen. Der Verkehr nach dem Osten mußte sich erst nach und nach den durch das große Werk von Lesseps geschaffenen neuen Bedingungen anpassen. Besonders war dazu erforderlich, daß

man vom Segelschiff, das früher gerade im Verkehr mit dem Osten sich tapfer behauptet hatte, wie es ja auch jetzt noch nicht ganz daraus verdrängt ist, im allgemeinen zum Dampfer übergehen mußte, da Segler der Windverhältnisse im Roten Meere wegen den Suezkanal nur unter großen Schwierigkeiten benutzen können. Trotz gewisser anfänglicher Schwierigkeiten erzielte der im Jahre 1869 eröffnete Kanal im Jahre 1872 schon seinen ersten Ueberschuß von 2 Mill. Francs, der z. B. 1895 sich schon auf über 55 Mill. belief und seitdem beständig weiter wächst.

Im Jahre 1882 wurden durch den Suezkanal im ganzen 5 074 809 t netto befordert. 1905 waren es bereits 13 132 694 t netto geworden, resp. 18 310 412 t Brutto. Interessant ist nun, wie sich das Verhältnis der verschiedenen Flaggen zu diesem Gesamtverkehr in der Zwischenzeit verschoben hat. Wir führen einige der markantesten Beispiele an:

	1882 Netto-	t 1905 Netto-t	Zunahme in ° 0
Großbritannien	4 126 253	8 358 202	103
Frankreich	 285 904	848 734	197
Holland	 187 941	815 250	334
Deutschland	 127 298	2 115 533	1561
Oesterreich-Ungarn	88 067	458 406	420

Am auffälligsten ist an dieser Ziffer die Tatsache, daß der Anteil der englischen Flagge am Suezkanalverkehr, der ja immerhin noch der weit überwiegende ist, sich doch im Verhältnis zu dem der anderen seefahrenden Nationen recht langsam entwickelt hat, indem er trotz seines riesigen absoluten Anwachsens doch prozentual stark zurückgeblieben ist. Das fällt namentlich

auf in Vergleichung mit dem deutschen Anteil, der mit seiner riesigen Zunahme von 1561 % an der Spitze marschiert, wenn auch seine Gesamtbeteiligung am Suezkanal nur gerade erst die Hälfte der englischen Zunahme seit 1882 und nur ein Viertel des englischen Gesamtverkehrs beträgt. Das ist ja auch kein Wunder, wenn man, abgesehen von den Handelsbeziehungen zu den neutralen Ländern im fernen Osten, in denen England ebenfalls von altersher einen Vorsprung besitzt, die die unsrigen weit überwiegenden englischen Kolonialinteressen im Osten in Betracht zieht.

Auch ist nicht außer Acht zu lassen, daß eine so starke prozentuale Zunahme des deutschen Verkehrs in Zukunft nicht wieder eintreten kann, weil 1882 eben nur ein ganz minimaler Verkehr unter deutscher Flagge vorhanden war, dessen Erhöhung in einer unserer Handelsinteressen entsprechenden Weise naturgemäß riesige Prozentzahlen ergeben mußte. Instruktiver sind daher die folgenden Zahlen, die die Beteiligung der Nationen am Verkehr des Kanals in Prozenten wiedergeben.

Vom Gesamtverkehr des Suezkanals entfielen auf

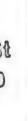
				1882	1905
4				nach Tonnen	nach Tonnen
				0.0	0;0
Großbritannien				81,3	63,6
Frankreich				5,6	6,5
Holland				3,7	4,4
Deutschland				2,5	16,1
Oesterreich-Ungara		٠		1.7	3,5
Uebrige Nationen .				5,2	5,9
				100,0	100,0

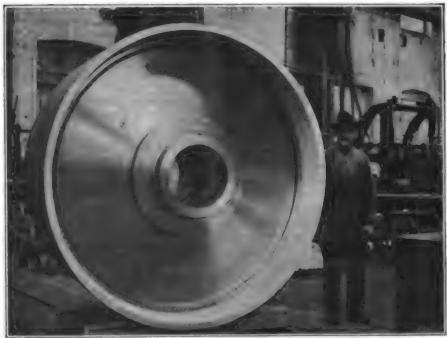
#### ACTIENGESELLSCHAFT

## OBERBILKER STAHLWERK

vormals C. Poensgen, biesbers & Cig

### Düsseldorf - Oberbilk







## RÄDER FÜR DAMPFTURBINEN

aus flüssig gepresstem Siemens-Martin und Nickelstahl geschmiedet und bearbeitet

Der Anteil der meistheteiligten Nationen an der Schiffszahl hat sich wie folgt entwickelt:

	18	9.3	3 474	15
Totalverkehr:	Schiffe 3341	0 ((H))	Schiffe 4116	1110
darunter:				
englische	2405	72.0	2484	60,3
deutsche		8,1	600	14,6
französische	190	5.7	272	6,6
holländische		5,4	219	5,3
österreich - ungarische	71	2,1	139	3,4
sonstige		6.7	402	9,8

Da die beiden höchstbeteiligten Nationen England und Deutschland zusammen nach der Tonnage 1905 79,7 %, nach der Schiffszahl aber nur 74,9 % des Gesamtverkehrs stellten, so folgt aus dieser Statistik die interessante Tatsache, daß diese beiden Nationen nicht nur die zahlreichsten, sondern auch die großten Schiffe zum fernen Osten zu senden pflegen, während umgekehrt die Tatsache, daß die nicht näher spezifizierten Flaggen an der Schiffszahl mit 9,8 %, an der Tonnage aber nur mit 5,9 % beteiligt waren, sich dadurch erklärt, daß hierunter die an der Küstenfahrt im Roten Meere beteiligten türkischen usw. Reedereien mit ihren kleinen, aber zahlreichen Fahrzeugen einbegriffen sind. — Alles in allem zeigt sich aus jener Statistik ein machtvoller Aufschwung des deutschen Seehandels, aber auch die große Distanz, die uns noch immer von den Ziffern Englands trennt!

Schiffsverluste vom 1. April bls 30. Juni 1906 nach den Listen des Britischen Lloyd

			D a	m p f	er					S	egi	ег		
BT - AT a sa	1	Registriert			Verloren				Regi	striert		Verl	огеп	1
Nation	7.11	Reg.	Tons Brutto	7-1-1	Reg.	Tons	Proze	ozentsatz		1	7.1.1	Tons	Prozentsat	
	Zahl	Netto		Zahl		Brutto	der Zahl	der Tons	Zanı	Nett. Tons	Zani	Ions	der Zahl	der Tons
Grossbritannien	8,083	9,320,576	15,207,410	27	22,408	36,772	0.33	0.24	1,325	1,174,440	9	9,516	0.68	0.81
Brit. Kolonien	1,178	567,671	959 336	3	772	1,389	0.25	0.14	825	269,908	11	2,855	1.33	1.06
Verein. Staaten	1,063	944,482	1,431,095	1	1,184	2,075	0.09	0.14	2,048	1,291,444	16	6,257	0.78	0.48
Oesterreich-Ungarn	296	385,687	618,031		-	_	-	1 60	16	12,446	_	_	-	
Dänemark	459	341,937	579,464	1	1,148	1,833	0.22	0 32	376	80,837	4	596	1.06	0.73
Holland	426	426,350	683,180		-				96	36,115	-	_		<u> </u>
Frankreich	780	727,047	1,253,737	2	330	820	0.26	0.07	728	487,458	11	5,008	1.51	1.03
Deutschland	1,628	2,081,205	3,375,743	5	2,503	4,358	0.31	0.13	399	434,610	-	-	-	_
Italien	377	492,823	775,069	3	3,148	5,326	0.80	0.69	804	429,359	4	3,635	0.50	0.85
Japan	775	632,475	996,553	3	1,754	2,856	0.39	0.29	-	_	_	_	_	-
Norwegen	1,114	700,259	1,145,545	4	1,875	3,061	0.36	0.27	1,076	692,334	10	6,411	0.93	0.93
Russland	666	409,806	694,063	3	6,299	9,876	0.45	1.42	689	219,070	3	1,605	0.44	0.73
Spanien	461	422,432	684,339	1	1,274	2,096	0.22	0.31	118	38,178	-		-	
Schweden	865	393,513	650,768	2	2,070	3,481	0 23	0.53	693	205,930	6	2,552	0.87	1 24
Uebriges Europa		-		4	2,626	4,493	_		-		1	1,863		
Zentral- u. Süd-Am.				1	70	101	)				4	2,708	-	
Uebr. Länder	_		-		_					-	-	-	-	_
			zusammer	60	47,461	78,536	5 -			zusammen	79	43,006	_	~~



## C. Aug. Schmidt Söhne Hamburg- Uhlenhorst.

Kupferschmiederei, Apparatebau-Anstalt und Metallwarenfabrik.

Telegr-Adr.: Apparatebau Hamburg. — Fernspr.: Amt III, No. 298.

ampikessel - Speisewasser - Vorwärn

D. R. P. P.

zum Einschalten in Speisewasser-Druckleitungen.

mit Vorrichtung zur automatischen Entlüftung des Speisewassers.

Speisewasser-Filter für Saug- und Druckleitungen. D. R. P. 113 917 zum Reinigen ölhaltigen Speisewassers.

Seewasser-Verdampfer System Schmidt (Evaporatoren oder Destillierwassers und Zusatzspeisewassers für Dampfkessel.

-151-1



Mit dem nachfolgenden Prelsausschreiben wird die Zeitschrift "Motorboot" die Serie seiner Preisausschreiben eröffnen, für die die nachstehenden allgemeinen Bestimmungen maßgeblich sein werden.

Die Preisausschreiben sind offen für Amateure wie beruismäßige Konstrukteure.

Die Zeichnungen müssen ausschließlich die Arbeit des Einsenders sein und sämtlich mit einem Kennwort versehen werden. Sie sind in einem geschlossenen Paket, das mit dem gleichen Kennwort versehen ist, einzureichen. Gleichzeitig ist der Name und die Adresse des Einsenders in einem geschlossenen weißen Kuvert beizufügen, das außer dem gleichen Kennwort keine weiteren Merkmale enthalten darf.

Diese Kuverts werden erst geöffnet, wenn die Entscheidung der Schiedsrichter gefallen ist.

Die Zeichnungen dürfen lediglich in schwarzer Farbe ausgeführt werden und müssen so ausgeführt sein, daß das betreffende Konstruktionsobjekt danach gebaut werden kann.

Als Preise sind ausschließlich Geldpreise vorgesehen, und es behalten sich die Veranstalter das Recht vor, im Einverständnis mit dem Schiedsgericht bei ungenügender Gesamtlösung eine anderweitige Verteilung der ausgesetzten Gesamtsumme für Spezialpreise vorzunehmen. Doch wird von diesem Vorrecht nur im äußersten Notfalle Gebrauch gemacht werden.

Die mit Preisen ausgezeichneten Entwürse gehen in den Besitz des Verlages der Zeitung "Das Motorboot" über und können nach dessen Ermessen, wie auch die übrigen zum Wettbewerb eingegangenen Zeichnungen im "Motorboot" veröffentlicht werden.

Preisausschreiben 1

Seetlichtige Motorjacht von 13 m Länge über alles. Gesamtpreise 500 M, die sich in folgender Weise verteilen:

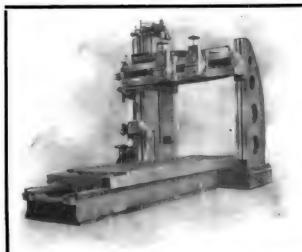
I. Preis 250 M, II. Preis 150 M, III. Preis 100 M.

In erster Linie ist bei den Entwürfen die Seetüchtigkeit und Bequemlichkeit in den Vordergrund zu setzen und deshalb davon Abstand genommen, außer der Länge über alles von 13 m irgend welche Vorschriften in bezug auf Dimensionen zu geben.

Die geforderte Mindestgeschwindigkeit auf stehendem Wasser ist 9 Seemeilen in der Stunde.

Der Motor wird freigegeben, der Betriebsstoff auf Benzin oder Spiritus beschränkt. Die fest eingebauten Tanks müssen Brennstoff für einen Aktionsradius von 300 Seemeilen enthalten, ohne der Auffüllung zu bedürfen. Der Schiffsrumpf muß kupferfest gebaut, die Aufbauten in Teakholz gehalten sein.

An Einrichtung wird verlangt: Salon mit zwei Betten, Bücher- und Kleiderschränken; getrennt davon Toilette, Pantry mit Kochapparat und Eisschrank, sowie Raum für Oelzeug. Der Motorraum ist gesondert und muß fest eingedeckt sein. Im übrigen ist Sorge zu tragen für das Vorhandensein eines 200 1 fassenden Frisch-



## Ernst Schiess, Düsseldorf,

Werkzeugmaschinenfabrik Aktiengesellschaft
Gegründet 1866.

1900 etwa 1000 Beamte und Arbeiter.

## Werkzeug-Maschinen

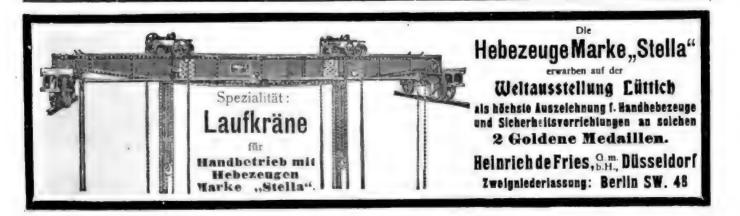
aller Art für Metallbearbeitung

von den kleinsten bis zu den allergrössten Abmessungen, insbesondere auch solche für den Schiffbau.

Kurze Lieferzeiten!

Goldene Staatsmedaille Düsseldorf 1902.

Einständrige ¡Hebelmaschine mit 'abnehmbarem Hüfsstünder, f. 5750 mm Hobellinge 2500 mm Hobelbreite, 2750 mm Hobelhöhe.



wassertanks und Stauraum für Koffer. Außerdem ist Unterkunft für einen Mann ständige Besatzung und ev. für eine zweite bezahlte Hand, bei längeren Touren, vorgesehen.

Das Cockpit ist entweder wasserdicht selbstlenzend einzubauen, oder es muß Flushdeck mit der nötigen Sitzgelegenheit vorhanden sein.

Für die Bedienung müssen ein Steuermann und ein Maschinist genügen.

Für das Notsegel, dessen Größe 10 qm nicht überschreiten darf, muß ein kleiner Mast geführt werden.

Die Entwürfe müssen bis zum 31. Januar 1907, abends 6 Uhr, in den Händen der Redaktion des "Motorboot", Berlin W. 35, Lützowstraße 89/90, sein, die Bekanntgabe des Resultats erfolgt in der Ausgabe vom 17. Februar.

Das Schiedsgericht besteht aus den Herren Geh. Reg.-Rat Prof. Busley, Geh. Reg.-Rat Prof. Flamm, Max Oertz und zwei Mitgliedern der Redaktion des "Motorboot".

Vom 20. April bis 5. Mai 1907 findet in Berlin eine Internationale Sportausstellung statt, auf der auch der Wassersport mit den Gruppen: Segelsport, Rudersport, Motorbootsport, Fischerei- und sonstiger Wassersport vertreten sein wird. Die erste Platzverteilung erfolgt Mitte Januar 1907. Adresse für Anmeldungen und Anfragen: Deutscher Sport-Verein (e. V.), Berlin NW. 7. Mittelstr. 23, I.



Dem kaufmännischen Direktor F. Scharbau, der sich um den Ausbau der Eiderwerft in Tönning sehr verdient gemacht hat, ist zum 1. Juli der Direktorposten der Emdener Schiffswerft übertragen worden.

#### Bücherbesprechungen.

Die nachstehend angezeigten Bücher sind durch jede Buchhandlung zubeziehen, eventueil auch durch den Verlag.

Neue Theorie und Berechnung der Kreiselräder: Wasser- und Dampiturbinen, Schleuderpumpen und -Gebläse, Turbokompressoren, Schraubengebläse und Schiffspropeller. Von Dr. Hans Lorenz. 144 S. 67 Abb. Preis 8 M. Verlag von R. Oldenbourg. München und Berlin. 1906.

Der Verfasser gibt in dem als Einleitung anzusehenden Vorwort zuerst einen Einblick in die Entwicklungsgeschichte der Theorie und Praxis der Wasserkraftmaschinen und läßt uns hierauf den Gedankengang erkennen, der ihn zu einer neuen, hydrodynamischen Theorie dieser Maschine führte. Die Theorie steht insofern in scharfem Gegensatz zu den älteren Anschauungen, als hier zum ersten Male in umfassender Weise die zweidimensionale Strömung exakt verfolgt wird. Bisher hatte man sich mit der eindimensionalen Betrachtungsweise begnügt und die Resultate durch Einführung von Kocfizienten der Wirklichkeit angepaßt.

Das Verhältn's der vorliegenden Monographie zu den ersten Veröffentlichungen, die die neue Theorie enthalten, kennzeichnet der Verfasser selbst am Schlusse seiner Vorrede mit folgenden Worten: "Es liegt wohl in der Unvollkommenheit der menschlichen Natur begründet daß eine Theorie von größerer Tragweite nicht mit einem Schlage in allen ihren Konsequenzen von ihrem eigenen Urheber erschöpft wird. So enthalten meine ersten Arbeiten hierüber noch Unstimmigkeiten, auf die ich teils brieflich von befreundeter Seite, teils auch in Zeitschriften aufmerksam gemacht wurde. Die Ausmerzung derselben hat ganz wesentlich zur Verschärfung der Ableitungen, zur weiteren Ausbildung und Vereinfachung der Theorie beigetragen . . ."

Der Inhalt des Buches ist in drei Kapitel geteilt, von denen das erste die hydrodynamischen Grundlagen, das zweite die Radialräder und das dritte die Axialräder enthält. In Kapitel I werden die hydrodynamischen Grundgleichungen für kompressible und inkompressible Medien abgeleitet und durch Einführung von Zylinderkoordinaten dem speziellen Zwecke einer Turbinentheorie angepaßt. Es wird der Vorteil, den die Einführung der Stromfunktion bietet, gekennzeichnet, weiterhin die Be-

Das "Long-Arm" Schiffs-Sicherheits-System

elektrisch betätigter Schottüren und Luken für Kriegsschiffe und erstklassige Passagierdampfer, ist das best ausgebildete und zuverlässig arbeitende System und in der Anlage billiger als Hydraulik.

Das "Long-Arm" Sicherheits-System ist wesentlich einfacher, leichter, besser, billiger und weit zuverlässiger arbeitend, als irgend eine andere, dem gleichen Zweck dienende Anlage.

Ausführliche Broschüren, sowie weitere Auskunfte erteilt die Firma

Sicherheitstür teilweise geöffnet. Th. Scheld, Hamburg 11, Elb-Hof



Central- oder Notatation.

griffe des Geschwindigkeitspotentiales und der Wirbelkomponente eingeführt und erläutert. Im zweiten Kapitel geht der Verfasser zur Anwendung der Grundformeln über und leitet zu Beginn der Theorie der Radialräder unter Hinzunahme der Bedingungen eines möglichst günstigen Energieumsatzes die Formel für das Drehmoment einer Radialturbine ab. Damit ist aber auch die Physiognomie der vorher nicht näher charakterisierten Funktionen  $\phi$  (Stromfunktion) und  $w_n \cdot r$  (Moment der Rotationskomponente) vollkommen fixiert. Es ergibt sich die richtige Tatsache, daß die nach der neuen Theorie gebauten Radialturbinen keinen achsialen Schub besitzen können und daß die Schaufeln Zylinderflächen mit zur Achse parallelen Erzeugenden sind. Die für Radialräder im allgemeinen ermittelten speziellen Formeln erfahren nun eine weitgehende Anwendung bezüglich der verschiedensten Maschinengattungen: Wasserturbinen, Pumpen, Gebläse, Turbokompressoren und Dampfturbinen. Die zahlreichen mit Zahlenrechnungen versehenen Beispiele gestatten einen Einblick in die sofortige Anwendung der Formeln, vertiefen die allgemein gewonnenen Resultate und lassen die Eleganz und Einfachheit der neuen Theorie in einem besonders günstigen Lichte erscheinen.

Im dritten Kapitel geht der Verfasser zu den Achsialrädern über. Dieses Kapitel enthält neben einer Theorie der bereits im Aussterben begriffenen Axialturbinen der Schraubenventilatoren und Axial - Dampfturbinen die Untersuchungen üher Schiffspropeller, die das Interesse des Schiff- und Schiffsmaschinenbaues in

hohem Maße beanspruchen. Im zweiten Kapitel hatte sich ergeben, daß Turbinen, die einen günstigsten Energieumsatz, also einen maximalen Wirkungsgrad versprechen, keinen achsialen Schub besitzen können. Da nun bei dem Propellerproblem gerade ein möglichst hoher achsialer Schub verlangt wird, so ergibt sich, daß ein solcher mit der Forderung des maximalen Energieumsatzes nicht in Einklang zu bringen ist. Um die Theorie nicht unnötig zu beschweren, ist es notwendig, von einer strengen Begründung, wie sie bei den Radialrädern möglich war, abzusehen und sich mit Annäherungen zu begnügen, deren Uebereinstimmung mit der Wirklichkeit durch praktische Versuche dargetan werden muß. (Solche sind inzwischen von dem Verfasser ausgeführt, s. Z. d. V. d. Ing. 1907 Nr. 1). Es wird auch hier die Stromfunktion  $\zeta^i = A \cdot r^2 \cdot z$  eingeführt und für wn r in erster Annäherung eine lineare Funktion von z gewählt. Ein nach diesen Grundsätzen konstruierter Propeller hat eine sowohl radial wie peripherial veränderliche Steigung im Gegensatz zu den meisten heute verwendeten Propellern mit konstanter Steigung. Beurteilt man den letzteren nach der Theorie des Verfassers, so ergibt sich die auffallende Tatsache, daß er einen weit ungünstigeren Energieumsatz im Gefolge hat und nur als eine ganz grobe Annäherung anzusehen ist. Dieses Resultat steht in vollem Einklang mit einer neuen Richtung im Propellerbau, die Schrauben mit variabler Steigung bevorzugt. Der Zeise-Propeller als wesentlicher Repräsentant dieser letzteren Gruppe besitzt eine nach außen abnehmende Steigung,



die allerdings im Gegensatz zu der durch die Stromfunktion  $\psi$  A r² z charakteristische Schraube weit schneller abfällt. Auf die günstigen Eigenschaften des Zeisepropellers hat bereits Herr Sellentin (Schiffbau Bd. III) hingewiesen, wie überhaupt dessen Abhandlung als ein Vorläufer der neuen Theorie betrachtet werden kann. Die Verminderung der reibenden Oberfläche führt auf den Niki-Propeller des Großherzogs von Oldenburg, der eine achsiale Versetzung der Schraubenflügel besitzt. Dies hat eine Erhöhung der Energieausnutzung im Gefolge, sobald wegen hoher Umdrehungszahlen die von den Propellerflügeln beanspruchten Bogen sehr groß ausfallen.

Zwei wertvolle Zahlenbeispiele, die Schraube des Schnelldampfers "Kaiser Wilhelm der Große" und diejenige eines Motorbootes, dem Versuchsboot des Verfassers, vervollständigen die Untersuchungen; sie besitzen einen theoretisch ermittelten Wirkungsgrad von 0,81 bezw. 0,675.

Man kann nach der neuen Theorie voraussagen, daß es günstiger arheitende Propeller geben muß; und doch wäre eine stärkere Ueberschätzung der Resultate weiteren theoretischen Untersuchungen nur hinderlich. Die Theorie des Propellers ist keineswegs mit diesen Untersuchungen erschöpft. Sie bilden vielmehr nur die Grundlage und noch nicht einmal die einzige einer Propellertheorie. Es ist sehr wahrscheinlich, daß viele Schraubentheoretiker sich gescheut hätten, die hydrodynamischen Grundlagen in der von dem Verfasser eingeschlagenen Richtung zu verwerten. Die Einführung der Stromfunktion, die den Grundpfeiler der ganzen Theorie bildet und ihr jene bestechende Eleganz verleiht, ist nur dann von durchschlagendem Erfolg gekrönt, wenn die Grenzen der Flüssigkeit übersehbar sind, d. h. festliegen. Dies ist nun in vorliegendem Problem keineswegs der Fall, vielmehr wird angenommen, daß der Propeller in einer unbegrenzten Flüssigkeit arbeitet. Wird an irgend einer Stelle eine Strömung erzeugt, so muß sich diese bei reibungsloser Flüssigkeit bis ins Unendliche fortpflanzen. Ist diese Strömung von einem Propeller hervorgerufen worden, so ist es notwendig, um die Arbeit des Propellers zu ermitteln, nicht den Teil der Strömung herauszugreifen, der der durch die eintretende Kante repräsertierten Ringfläche entspricht, sondern es ist die unendliche Ausdehnung der Flüssigkeit zu berücksichtigen. Es sind, wenn man von einer Stromfunktion ausgehen will. solche Funktionen einzuführen, die, wie man zu sagen pflegt, den Grenzbedingungen genügen. Diesen Bedingungen kommt die von dem Verfasser angezogene Stromfunktion keineswegs nach, da sie eine Umhüllung der Schraube voraussetzt, die die bewegte Flüssigkeit

von der nicht bewegten trennt. Es ist mit der Theorie des Verfassers nicht möglich, die Geschwindigkeit des Wassers an je der Stelle sowohl innerhalb wie außerhalb der Schraube zu berechnen. Das Ruhen der Flüssigkeit außerhalb der Schraube ist eine Annahme, die einer praktischen Prüfung noch unterzogen werden muß. Eine zweite Einbuße erleidet die Theorie durch die Vernachlässigung des Druckes, so daß es nicht möglich ist, in dieser Richtung die Grenzen in der Anwendungsmöglichkeit der Propellers festzustellen; außerdem kann sie, wie der Verfasser betont, keine einwandfreien Grundlagen für die Wahl der Flügelzahl schaffen.

Ganz abgesehen hiervor bedeuten die Untersuchungen des Verfassers einen hervorragenden Fortschritt gegenüber dem bis jetzt ziemlich planlos unsicheren Konstruieren, und es wäre mit Freuden zu begrüßen, wenn einflußreiche Ingenieure zu einer Anwendung der interessanten Theorie bereit wären. In diesem Falle erscheint vielleicht der Hinweis nicht nutzlos, die Theorie des Verfassers an Hand dieser Monographie zu verfolgen und nicht auf die Veröffentlichung in dem Jahrbuch der Schiffbautechnischen Gesellschaft 1906 zurückzugreifen, da dieselbe seit ihrer Entdeckung wesentliche Einschränkungen und Veränderungen erfahren hat.

Handbuch für den Mittelmeerverkehr. Der Norddeutsche Lloyd in Bremen hat ein Handbuch seiner sämtlichen Linien, die für den Mittelmeerverkehr in Betracht kommen, erscheinen lassen. Dem Handbuch ist eine bei Justus Perthes in Ciotha erschienene geographische Karte, in Sechsfarbendruck ausgeführt, eingeheftet, auf der die Verbindungen, die der Norddeutsche Lloyd nach dem und im Mittelmeer, sowie im Schwarzen Meer unterhält, deutlich dargestellt sind. Das Buch enthält außerdem die wichtigsten internationalen Schnellzugsverbindungen, die für die mit Lloyddampfern reisenden Passagiere in Frage kommen. Das Handbuch ist in deutscher, in englischer und in französischer Sprache erschienen und wird Interessenten auf Wunsch von der Hauptgeschäftsstelle des Norddeutschen Lloyd in Bremen kostenfrei zugesandt.

Die Schiffsschraube, von Albert Achenbach. II. Teil. Ihre konstruktive Durchhildung mit einem Anhang: Der Schraubenantrieb der Motorboote. Mit 20 Tafeln und 18 Tabellen, Kiel 1906. Verlag von Robert Cordes Preis geb. 14 M. — War schon der erste Teil dieses Buches als wertvoller Zuwachs der Literatur über Propeller zu begrüßen, so ist dies in erweitertem Maße bei dem vorliegenden zweiten Teile der Fall. Allerdings wird bei der gewählten Einteilung ein Gegenstand an mehreren



WERDEN AUF DEN GRÖSSTEN UND SCHÖNSTEN SCHIFFEN DER WELT ANGEWANDT

#### Tenax Bituminöser Cement

1/6 des Oewichts der Portland-Cementierung f
ür Tanks und Bilgen Die Vorteile gegen
über Portland-Cementierung sind.

Gewichtsersparniss, grössere Haltbarkeit, grössere Elastizität und grosse konservierende Wirkung.

Briggs Viaduct Solution
wird kalt aufgestrichen - wie Farbe; ein Varnish ausserordentliches
Haltbarkelt für Räume,
Schutzmittel für Stahl.

"Ferroid" Bituminöse Emaille 2 mm dick, heiss angestrichen für Kohlenbunker, Tankdecken, Kühlräume, Bodenstücke etc

für Decksnähte das haltharste und billigste echte Marine Glue auf dem Markt.

### C. Fr. Duncker & Co.

Inhaber L. Dittmers
HAMBURG, Admiralitätstrasse 8.
Telephon: Amt Is, 853.

Stellen wiederholt besprochen, was aber beim praktischen Gebrauch Unbequemlichkeiten nicht mit sich zu bringen braucht. Aber der Verfasser hat ein so reiches Material an Zahlenangaben und namentlich an sehr guten und ausführlichen Zeichnungen veröffentlicht, daß allein hierdurch das Buch einen dauernden Wert als Hilfsmittel beim Konstruieren erhält. Für den Studierenden sind außerdem im Text die bei jedem Konstruktionsteil zu beachtenden Gesichtspunkte aufgeführt, so daß auch diese Leser in dem Buch alles finden werden, was sie suchen.

## Zeitschriftenschau Artillerie, Panzerung, Torpedowesen

Flachbahn- oder Steilfeuergeschütz zur Küstenverteidigung? Marine-Rundschau. Januar. Schilderung der Wirkungsweise beider Geschützarten. Aus letzterer leitet der Verfasser den Satz her, daß dort, wo die Zugangsstraße zu dem Angriffsobjekt bis zur Gefahrzone nahe genug an die Küste herantritt, Flachbahngeschütze aufzustellen seien, weil letztere auf kleine und geringe Entfernungen bei großer Treffsicherheit große Durchschlagskraft besäßen; dort aber, wo die Zugangsstraße zu dem Angriffsobjekt, bis sie die Gefahrzone erreicht hat, auf größere Entfernungen von der Küste abbleibt, sei die Verwendung von Steilfeuergeschützen angebracht, denn hier wirke nur dieses Geschütz vernichtend.

#### Kriegsschiffbau

Le croiseur péeruvien "Almirante Grau". Le Yacht. 29. Dezember. Kurze Mitteilungen über den Kreuzer. Derselbe entwickelte bei der Probefahrt 14 144 i. PS. und lief dabei mit 216 minutlichen Umdrehungen 24,64 kn. Seine beiden ausbalanzierten Vierzylinder-Dreifachexpansionsmaschinen erhalten Dampf aus zehn in drei getrennten Räumen untergebrachten Yarrow-Kesseln. Die Armierung besteht aus: 2-15,2 cm. 8-7,6 cm, 8-3,7 cm Geschützen und zwei Unterwassertorpedorohren von 457 mm Durchmesser. Ein Panzerdeck schützt die vitalen Teile. Die Hauptdaten sind: Länge = 112,75 m, Breite = 12,35 m, Tiefgang = 4,75 m, Deplacement = 3200 t. Längsschnitt, Deckspläne.

#### Handelsschiffbau

Construction of fireproof excursion steamer. The Nautical Gazette. 13. Dezember. Ausführliche Beschreibung der Bauart und der inneren Einrichtung des auf dem Potomac verkehrenden Seitenraddampfers "Jamestown" mit Decksplänen, Details und einem Hauptspant. Die Abmessungen des Dampfers sind: Ganze Länge = 79,85 m, Länge zwischen den Perpendikeln = 76,19 m, Breite fiber Radkasten = 19,19 m, Breite über Spanten = 11,58 m, Seitenhöhe = 4,41 m. Light-draught passenger and mail steamer "La Gloria". The Nautical Gazette. 20. Dezember. Kurze Beschreibung des Heckraddampfers "La Gloria", der in den Kubanischen Gewässern als Passagier- und Frachtdampfer verkehrt. Er ist 23,46 m lang, 5,48 m breit und hat eine Seitenhöhe von 1,37 m; der Tiefgang beträgt 0,61 m bei 20 t Ladung. Die Geschwindigkeit hetrug im Mittel 9,2 kn während einer vierstündigen Probefahrt. Längsschnitt, Deckspläne, Hauptspant und eine Abbildung.

#### Schiffsmaschinenbau

The motive power of a 25%-knot liner. Scientific American. 15. Dezember. Vergleich der Pferdestärken der "Lusitania" mit denen moderner amerikanischer Güterzugslokomotiven. Vergleichende Uebersicht über das stete Wachsen der mit Turbinen ausgerüsteten Dampfer von der "Turbinia" an bis zur "Lusitania". Mehrere Abbildungen.

#### Militärisches

Einige artilleristisch-taktische Details über die See-



# \* howaldtswerke=Kiel. \*

Schiffbau, Maschinenbau, Giesserei u. Kesselschmiede.
Maschinenbau seit 1888. • Eisenschiffbau seit 1865. • Arbeiterzahl 2500.

Spezialitäten: Metallpackung, Temperaturausgleicher, Asche-Ejektoren, D.R.P. Cedervall's Patentschutzhülse für Schraubenwellen, D. R. P. Centrifugalpumpen-Anlagen für Schwimm- und Trockendocks. Dampfwinden, Dampfankerwinden.

Zahnräder verschiedener Grössen ohne Modell.

kämpfe am 14. August 1904 in der Korea-Straße und am 27. Mai 1905 bei Tsuschima. Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens. No. 1.

Die mitgeteilten Einzelheiten erstrecken sich auf Geschoßwirkungen, namentlich hinsichtlich des Kommandoturmes, auf Minenwirkungen am Gromoboi und auf Kohlenübernahme.

Die Artillerieverteilung an Bord moderner Schlachtschiffe und ihr Einfluß auf die Seetaktik. Ebenda. Der Verfasser der Studie tritt für die Schaffung eines starken Breitseitfeuers ein, um die einfachste Formation. die Kiellinie, mit Vorteil ausnutzen zu können.

Untersuchungen über verschiedene Gefechtsphasen und über Wirkungsenergie verschiedener Kaliber während einer bestimmten Kampfesdauer. Besprechung der Artillerie-Aufstellung auf den neusten Linienschiffen der einzelnen Nationen. Zahlreiche Skizzen.

Report of secretary of the navy. Army and Navy Journal. 8. Dezember.

Umfangreiche Mitteilungen auf den Bericht des Marine-Sekretärs der Vereinigten Staaten namentlich hinsichtlich Personalfragen und hinsichtlich des Wachstums der Flotte.

A modern fleet. The Nautical Gazette. 20. Dezember. Betrachtungen über die Zusammensetzung einer modernen Flotte. Zu ihr gehören Linienschiffe, Panzerkreuzer, geschützte Kreuzer, Torpedobootszerstörer. Torpedohoote, Unterseeboote, Spezialschiffe usw. Erörterung der den einzelnen Typen eigenen Verwendungszwecke, Beleuchtung der Armierungsfrage und deren Lösung bei den verschiedenen Nationen, soweit Linienschiffe und Panzerkreuzer in Frage kommen. Viele Artillerieskizzen.

Trafalgar und Tsuschima. Marine-Rundschau. Januar. Ein Vergleich in militärischer Beziehung und hinsichtlich der politischen Wirkungen dieser Ereignisse. Die Beschaffenheit von Personal und Material und ihr Einfluß auf den Ausgang der Schlachten sind in Parallele gestellt und Grundsätze für die moderne Flottenführung daraus abgeleitet. In dem Aufsatz sind im einzelnen behandelt:

- 1. Strategische Vergleichspunkte:
  - a) der Kampf um die Secherrschaft,
  - b) die strategischen Aufgaben,
  - c) die Konzentration der Kraft,
  - d) das Gefecht.
- 2. Taktische Vergleichspunkte:
  - a) die Schlachten als Höhepunkte in der Geschichte der Seetaktik,
  - b) das Grundprinzip der Taktik,

- c) der Einfluß der Waffen auf die Taktik,
- d) die taktische Aufklärung,
- e) der Wert der Anfangsstellung,
- f) die Konzentration der Kraft,
- g) das Binden gegnerischer Streitkräfte,
- h) der Wert der Geschwindigkeit,
- i) das Zusammenarbeiten selbständiger Verbände,
- k) die richtige Einschätzung des Gegners,
- 1) die Verwendung ungleichartiger Verbände.
- 3. Der Einfluß des Materials und Personals auf den Ausgang der Schlachten:
  - a) Charakteristik des Materials,
  - b) der Einfluß des Materials auf den Ausgang de:
  - Charakteristik des Personals,
  - d) der Einfluß des Personals auf den Ausgang de: Schlachten,
  - e) der Einfluß des Führers,
  - f) der Einfluß der Ausbildung.
  - g) der Einfluß der Einheitlichkeit der taktischen Aus-
  - h) der Einfluß der moralischen Eigenschaften.
- 4. Die Folgen der Schlachten:
  - a) der Ausgang und
  - b) die politischen Folgen der Schlachten.

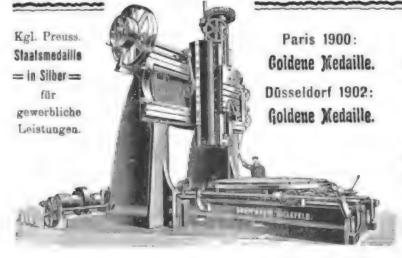
#### Jacht- und Segelsport

Le Yacht. 15. Dezember. Linien und "Le Strela". Längsschnitt nebst kurzer Beschreibung der Bauart des hölzernen für Jagdzwecke auf der unteren Donau bestimmten Bootes. Die Hauptdaten sind: Länge = 7,98 m, Breite = 1,60 m, Tiefgang ohne Hacke = 0.36 m, mit Hacke = 0.63 m, Freibord vorne = 0.65 m. hinten = 0,45 m, Leistung des Motors = 24 i. PS Eine Abbildung.

"Clairette" yacht de 1 tonneau à derice de la série de 800 kilos du C. V. P. Le Yacht. 8. Dezember. Linier und Segelriß. Das Boot hat folgende Ahmessungen: Ganze Länge = 7,40 m, Länge in der Wasserlinie = 4,95 m, Breite = 1,80 m, Tiefgang ohne Schwert = 0,50 m, Segelfläche = 33,4 m², Deplacement = 820 kg.

Bleikiel 310 kg.

Sunbeam", Dreimast-Schoner-Jacht mit Hilfsschranke. Wassersport. 13. Dezember. Kurze Mitteilungen über die Reisen der genannten Jacht, über die folgende Angahen gemacht werden: L fiber alles = 54,29 m, Lwl = 48,46 m, B max. = 8,38 m, Bwl = 8,33 m, Tiefgang = 4,19 m, Fläche der Untersegel = 867 m', Fläche aller Segel = 1166 m'; es werden



## Droop & Rein, Bielefeld

### Werkzeugmaschinenfabrik . . • • • • • und Eisengiesserei.

Werkzeugmaschinen bis zu den grössesten Dimensionen für den Schiffsbau und den Schiffsmaschinenbau.

= Vollendet in Construction und Ausführung. =

ferner die Längen der Rundhölzer angegeben. Linienund Takelriß.

Französische Entwürfe für Acht-Meter-Jachten. Wassersport. 20. Dezember.

Wiedergabe der Linien zweier Entwürfe von Jachten, von denen der eine für Seeboote, der andere für Binnenboote bestimt ist. Folgende Angaben werden gebracht:

	Seaboot	Binnenboot
Ganze Länge	11,75 m	11,50 m
Größte Breite	2,20 m	2,40 m
Orößter Tiefgang	1,72 m	1,60 m
Deplacement	5,90 t	5,50 t
Gewicht des Rumpfes	3,00 t	2,80 t
Gewicht des Ballastes	2,90 t	2,70 t
DeplSchwerpunkt von dem		
hinteren Lot	3,41 m	3.26 m
DeplSchwerpunkt und LWL	0,38 m	0,37 m
Metazentrum über Depl		
Schwerpunkt	0,60 m	0,68 m
Segelfläche	95,00 m <sup>2</sup>	92,00 m <sup>2</sup>
Fläche der Wasserlinien	12,40 m <sup>2</sup>	12,56 m <sup>2</sup>
Eingetauchte Hauptspantfläche	1,50 m <sup>2</sup>	1,44 m <sup>2</sup>
1.ateralplan	7,83 m <sup>2</sup>	7,30 m <sup>2</sup>

Le Jacht de pêche "Ken-A-Vo". Le Jacht. 22. Dezember. Linien, Segelriß und Einrichtungspläne. Beschreibung der Bauart des hölzernen mit einem Petroleummotor ausgerüsteten Bootes nebst Angabe von Materialstärken der zur Verwendung gelangten Hölzer. Die Abmessungen des Bootes sind: Länge in der Wasserlinie = 12,60 m, ganze Länge = 14,50 m, Tiefgang hinten = 2,30 m, Deplacement = 24,5 t, Areal des Hauptspantes = 3,45 m<sup>8</sup>, Segelfläche = 180<sup>2</sup> m, 24 i. PS., Geschwindigkeit = 6½ kn.

Dreimast - Schoneryacht "Utowanna". Wassersport.

3. Januar. Kurze Angaben über die genannte Jacht:
L über alles = 57,75 m, LWL = 47,22 m, B max = 8,38 m, BWL = 8,20 m, Tiefgang = 4,42 m, Gesamtsegeliläche = 1431 m²; außerdem werden die Längen der Rundhölzer mitgeteilt. Linien- und Takelriß.

#### Verschiedenes.

The evolution of the lifeboat. The Shipping World. 26, Dezember.

Kurzer Ueberblick über die Entwicklung der Rettungsboote vom besegelten Boot bis zum Motorboot. Linien, mehrere Skizzen und Abbildungen.

Le vapeur cablier "Großherzog von Oldenburg". Le Yacht. 29. Dezember. Kurze Angaben über den Dampfer und seine Einrichtungen zum Verlegen von Kabeln. Für letztere sind drei Tanks von insgesamt 850 m' Inhalt vorhanden. Der Dampfer hat ein Deplacement von 4675 t, seine Geschwindigkeit auf der Probefahrt betrug 14,1 kn bei 2400 i. PS. Die Hauptabmessungen sind: Länge zwischen den Perpendikeln = 89,00 m, Breite = 12,60, Tiefgang beladen = 5,90 m. Ein Längsschnitt, Querschnitte und eine Abbildung. Vergl. Schiffbau, VII. Jahrg. Seite 627.

Vorsichtsmaßregeln zur Verhütung von Grubengas-Explosionen und Bränden in Kohlenbunkern. Hansa. 29. Dezember. Mitteilung der Ansichten einer vom Verein deutscher Seeschiffer eingesetzten Kommission über die Maßregeln zur Verhütung der genannten Gefahren. Grubengas-Explosionen in Kohlenbunkern werden sich vermeiden lassen durch möglichst langes Offenhalten der Bunker, um den leichten Grubengasen, die bei der Kohlenübernahme frei werden, Abzug zu gewähren. Gegen Brände in Kohlenbunkern wird die Isolierung der der Wärme ausgesetzten Wände empfohlen. Vor der Kohlenübernahme seien die Bunker von öligen Rückständen zu säubern. Kohlen, die zur Selbstentzündung neigen, sollten nicht als Bunkerkohlen verwendet werden.

The bathometer: its construction and use. The Shipping World. 19. Dezember. Beschreibung eines Bathometer genannten Apparates zum Messen der Wassertiefe. Das Wesen des Apparates besteht darin, das durch einen auf dem Meeresgrunde schleifenden Schlauch Luft gepunmpt wird. Durch den an def Luftpumpe meßbaren Druck ist auch die Wassertiefe bestimmt. Einige Skizzen.

The world's ship building & shipping in 1906. The Ship-



ping World. 2. Januar. Ueberblick über die im vergangenen Jahre gebauten englischen Schiffe. Zahlreiche Abbildungen.

Kataloge

Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A.-G. (M. A. N.). Denkschrift, herausgegeben anfäßlich der bayerischen Jubiläums-Ausstellung, Nürnberg 1906. Die Schrift bietet mit ihrem reichhaltig illustrierten Text auf ca. 100 Seiten eine deutliche Uebersicht über die Entwicklung, die jetzigen Einrichtungen und die Leistungsfähigkeit des bekannten großartigen Werkes.

Denkschrift zur Erinnerung an das 50 jährige Maschinenbau - Anstalt Humboldt in Bestehen der Köln a. Rhein. Die in zwei Teile Kalk bei vielen Abbildungen geschmückte zerfallende, mit Schrift enthält geschichtliche Angaben über die Entstehung und den jetzigen Zustand des Werks, sowie Beschreibungen der im Laufe der Jahre hergestellten vielseitigen Erzeugnisse.

Mitteilungen der Berliner Elektrizitätswerke, Dezember 1906. Die mit niedlichen Illustrationen geschmückte Nummer enthält Angaben über Farben im elektrischen Licht, Metallfadenglühlampen und elektrische Lichtreklame.

Unserer heutigen Nummer liegen Beilagen folgender Firmen bei:

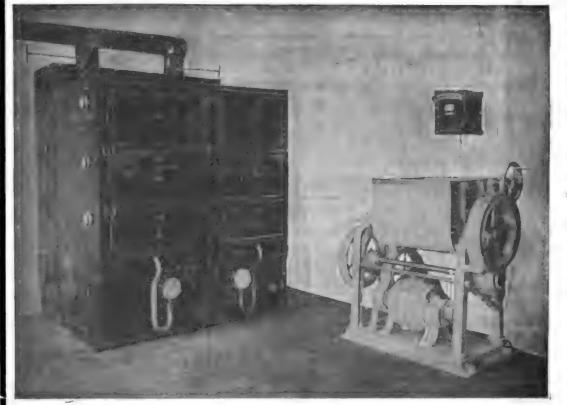
1. Elsenwerk (vorm. Nagel & Kaemp) A.-G. Hamburg 21, Uhlenhorst, Barmbeckerstr. 4-8, betreffend Centrifugalpumpen, Pumpen für Kanalisation, für Schwimmund Trockendocks, Spulpumpen etc.

2. Richard Carl Schmidt & Co., Verlagsbuchhandlung, Leipzig, betreffend das Motorboot und seine Behandlung von M. H. Bauer.

#### INHALT.

INIIAL							
VIII. Hauptversammlung der Sch							
Gesellschaft am 22.—24. Nov	emb	er i	906				
O. Flamm (Fortsetzung)						*	341
Der Dampfturbinenantrieb vor	1 5	chiff	en.		Vo	n	
Ingenieur Felix Langen							27
*Der Diesel-Motor als Schiffsmasc	hine	Vo	n In	crei	nier	11	
R. Gertz, Sundyberg (Schwe							27/
R. Gertz, Sundyberg (Schwe	ueii)			4-			417
Das Frahmsche Resonanztachon							
Verwendung als Umdrehun	igsfe	rnze	ige	er	10	Ir	
Kriegs- und Handelsschiffe.	Von	Fr	ie	d r	10	h	
Lux in Ludwigshafen a. Rh							279
Mittellungen aus Kriegsmarinen							283
Patentbericht							286
Auszüge und Berichte			-				29
Neuerungen und Erfolge					-		10!
Nachrichten aus der Schiffbau-In	duat	-to					29
							24%
Nachrichten über Schiffe	-				٠		_
Nachrichten von den Werften .	9						20
Nachrichten über Schiffahrt .							10
Verschiedenes							301
Personalien							300
Bücherbesprechungen							30
Zeitschriftenschau	,						303

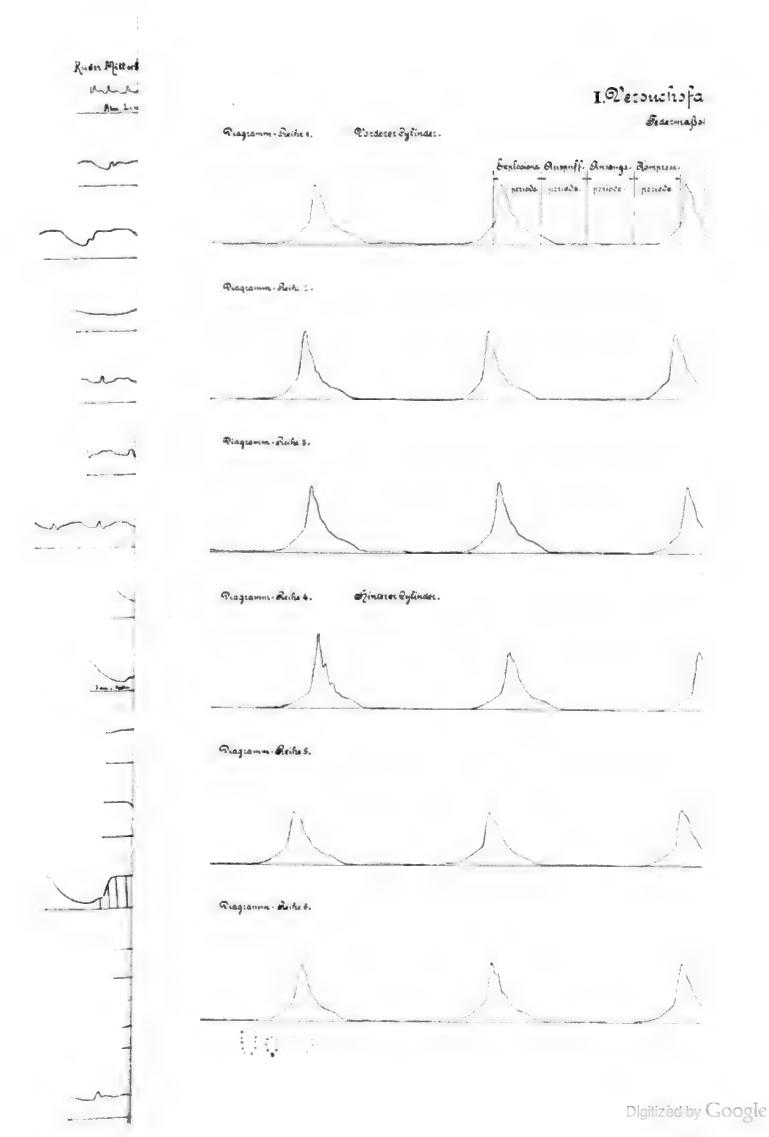
## W.A.F.Wieghorst & Sohn, Hamburg

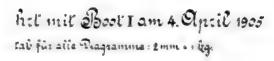


Schiffsbäckerel.

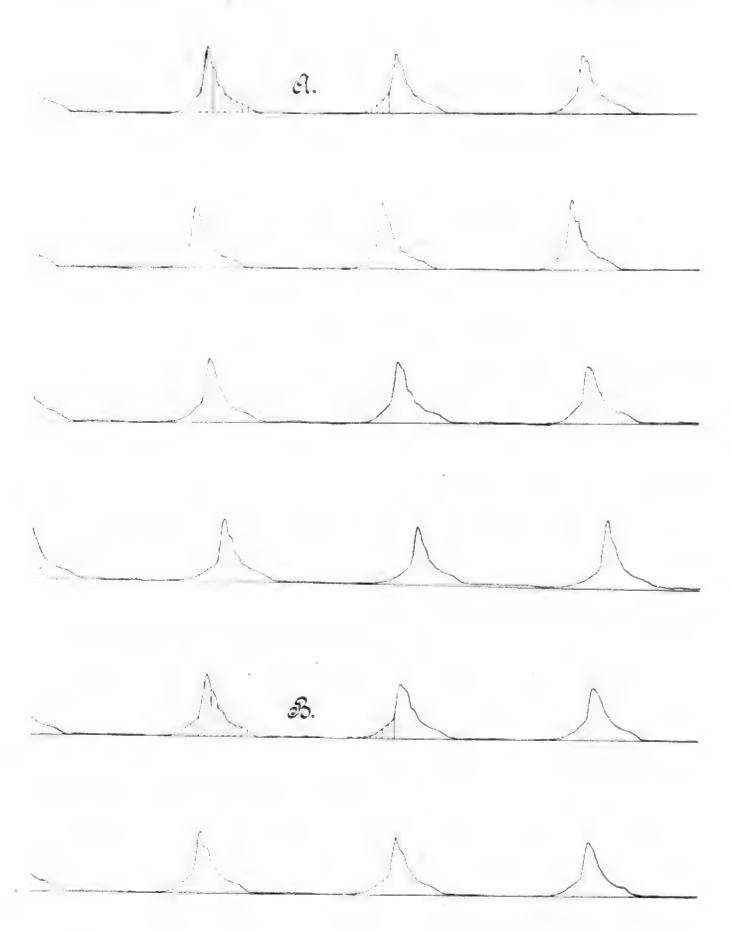
für Schiffe der Kriegs- u. Handelsmarine, Dampf-Backöfen (Perkinsöfen)

Verlag "Schiffbau" G. m. b. H., Berlin SW. 68, Zimmerstr. 3. Verantwortl. für den wissenschaftl. Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm Charlottenburg, für den nicht wissenschaftlienen Teil: Carl Marfels, Berlin SW. 68. Druck Franz Weber, Berlin, Manerstr all





Tafel 2



# SCHIFFBAU

### ZEITSCHRIFT

## für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen

#### und verwandten Gebieten

Chefredakteur: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg

Verlag: Schiftbau G. m. b. H. in Berlin SW 68, Zimmerstr. 8

Filiale in Hamburg: Königstr, 11/13

Bezugspreise: Für das Inland 16 M., Ausland 20 M. im Jahr. Einzelheft 1 M.

Nr. 9

Berlin, den 13. Februar 1907

VIII. Jahrgang

Bracheint am 2, und 4. Mittwoch eines jeden Monats, ufichstes Heit am 27. Februar (007

Briefs usw., die Redaktion betreffend, sind zu senden an Geh. Regierungsrat Prof. Oswald Flamm, Charlottenburg Nachdruck des gesamten Inhalts dieser Zeitschrift verboten

# Die indikatorische Untersuchung von Ruder-Maschinen durch Zeitdiagramme

Von Marine-Baumeister P. Praetorius

Mit 3 Abbildungen und einer Tafel

#### l. Einleitung

Gelegentlich der VIII. ordentlichen Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft hielt Professor A. Wagner-Danzig einen Vortrag über einen neuen Indikator für Zeitdiagramme, der dazu dient, fortlaufend Diagramme aufzuzeichnen, um so die Druckänderungen im Zylinder der zu untersuchenden Maschine festzustellen. Hierbei wurde erwähnt, daß sich ein derartiger Indikator für Untersuchungen an Rudermaschinen der Schiffe eignet.

Da es von allgemein wissenschaftlichem und praktischem Interesse sein wird, zu erfahren, welche Untersuchungen der erwähnten Art in der Praxis an Ruder-Maschinen bereits ausgeführt sind, so dürften die folgenden Ausführungen die Schiffbaukreise besonders interessieren.

Bei den Manövern von Schiffen wurde heobachtet, daß die Rudermaschinen namentlich dann stark beansprucht werden, wenn das Ruder, nachdem es hartbord gelegt ist, zum Stützen des Schiffes schnell von hartbord zu hartbord gelegt wird. Diese Beobachtung gab zu der hierunter kurz beschriebenen Untersuchung der Rudermaschine eines Schiffes Veranlassung, die im März 1903 stattfand.

Da der Verfasser infolge seiner Beobachtungen am Gange der Rudermaschine vermutete, daß beim Ruderlegen von hartbord zu hartbord bedeutend größere Rudermomente bezw. Ruderdrucke auftreten, als nach den bisher bestehenden Theorien angenommen werden mußte, so war der Zweck der Untersuchung der Rudermaschine in erster Linie der, die Arbeitsleistung der Rudermaschine in jedem Moment des Manövers, d. h. bei jedem Ruderwinkel zu messen, um hieraus

durch Rechnung die zu überwindenden Rudermomente zu finden und daraus wiederum Schlüsse
auf den beim Ruderlegen entstehenden, in seiner
Größe stetig wechselnden Ruderdruck zu ziehen.
Diese Absicht führte zu der Idee, an der Rudermaschine fortlaufend Indikatordiagramme bei
gleichförmig bewegtem Indikatorpapierstreifen zu
nehmen und so Aufklärung über die erwähnten
Punkte zu finden.

Außer der Feststellung der Rudermomente ergab das Untersuchungsverfahren Außehlüsse über die Vorgänge in den einzelnen Teilen der Rudermaschine; die während des Ruderlegens in den Zu- und Abdampfkanälen der Rudermaschine eintretenden Dampfgeschwindigkeiten wurden gemessen, ihr Einfluß auf die Spannung des Zu- und Abdampfes wurde festgestellt. Die Anzahl der Umdrehungen der Rudermaschine wurde für jeden Moment des Manövers festgestellt, und dadurch war die wechselnde Winkelgeschwindigkeit des Ruders selbst während seines Weges bekannt.

#### II. Ausführung der Untersuchung

Den ersten Untersuchungen diente folgender, durch umstehende Abbildung 1 dargestellter Apparat. Ein Streifen Indikatorpapier (25 m lang), der auf die Trommel A gewickelt war, wurde über die Papiertrommel B des an der Rudermaschine angebrachten Indikators geführt und auf die Trommel C aufgewickelt. Die Trommel C wurde durch einen Elektromotor mittels einer Uebersetzung durch Schnurscheiben derart angetrieben, daß der Streifen eine gleichförmige Geschwindigkeit von 21 cm/Sek erhielt. Der Stift b des Indikators, der während des Ruderlegens gegen das Papier gedrückt wurde, zeichnete die auf der Deckelseite des St. B. Zylinders entstehenden

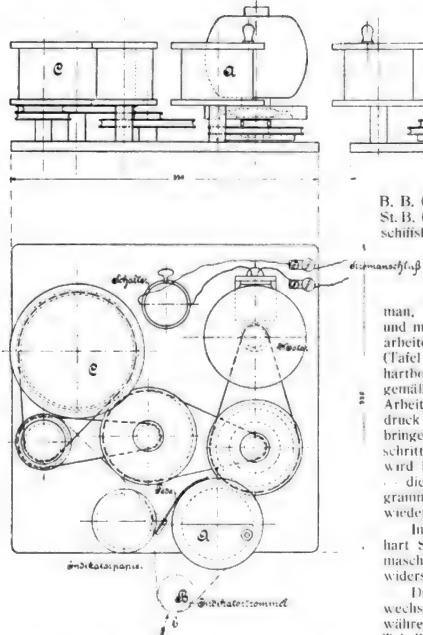


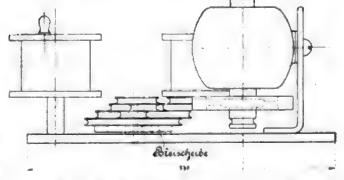
Abb. 1. Apparat zum Nehmen von fortlaufenden Diagrammen

Druckänderungen fortlaufend auf. Dieselben Kraftwirkungen entstehen auf der Kurbelseite desselben Zylinders sowie im B. B.-Zylinder.\*)

Der Apparat war durch 4 Säulen mit dem Fundament der Rudermaschine so verbunden, daß er bequem mit der Papiertrommel des Indikators, aus der die Feder entfernt war, ausgerichtet werden konnte.

Mit dieser Vorrichtung wurden die auf Tafel 1 wiedergegebenen Diagramme genommen. Während die Diagramme entnommen wurden, wurde mit dem Schiff folgendes Rudermanöver ausgeführt:

Das Ruder wurde aus der Mittellage nach hart



B. B. (I. Periode), dann von hart B. B. nach hart St. B. (II. Periode) und wieder zurück in die Mittschiffslage gelegt (III. Periode). Bei Beginn des betrug die Schiffsgeschwindigkeit

16,1 Sm in der Stunde.

Wenn man die Diagramme deversten Periode des Manövers verfolgt (Tafel 1) so beobachtet man, daß die Maschine zuerst sehr schnell läuft und mit wachsendem Widerstand immer schwerer arbeitet. In der zweiten Periode des Manövers (Tafel 1), während der das Ruder von hartbord zu hartbord gelegt wurde, leistet die Maschine naturgemäß bis zur Mittschiffslage des Ruders nur wenig Arbeit, da der auf das Ruder wirkende Wasserdruck das Ruder wieder in seine Mittellage zu Nachdem die Mittellage überbringen sucht. schritten ist, steigt nun der Widerstand sehr sehnell. wird bei 30" St. B.-Lage des Ruders am größten die Maschine arbeitet sehr langsam, die Diagramme sind sehr voll - und nimmt dann wieder ab.

In der III. Periode -- Legen des Ruders von hart St. B. nach mittschiffs leistet die Rudermaschine nur geringe Arbeit, da nur Reibungswiderstände zu überwinden sind.

Die Tabelle I gibt einen Ueberblick über die wechselnden Arbeitsleistungen der Rudermaschine während des Manövers. Außerdem enthält diese Tabelle die aus den Messungen errechneten Rudermomente') bei den verschiedenen Ruderwinkeln jeweiligen Druck gegen Ruderiläche. Der letztere wurde dadurch erhalten, daß der Druckmittelpunkt im Schwerpunkt der Ruderfläche angenommen wurde, eine Annahme. die für den Vergleich berechtigt ist. In Wirklichkeit wird der Bruckmittelpunkt nach den bestehenden Anschauungen (Versuche von Joëssel) stetig wandern und der Drehachse des Ruders im allgemeinen näher liegen als der Schwerpunkt der Ruderfläche. Die tatsächlich auftretenden Ruderdrücke dürften daher eher noch größer sein als die in der Tabelle angegebenen Kräfte.

Die Tabelle II enthält Angaben über die durch die Diagramme aufgezeichneten Beobachtungen an der Rudermaschine.

In der Tabelle III sind dann noch zum Vergleich die Werte zusammengestellt, die der vorliegende Versuch und die für die Berechnung des

Ö) Die Rudermaschine, an welcher die Untersuchung ausgeführt wurde, war eine liegende Zwillingsmaschine, mit unter 90° versetzten Kurbeln. Die Bewegung des Ruders erfolgte mittels rechts- und linksgängiger Schraube. Die Schraubenspindel wurde mittels Schnecke und Schneckenrad von der Rudermaschine angetrieben. Vergl. Johow, Hilfsbuch für den Schiffbau, 1902, Abb. 454 auf S. 622.

<sup>&</sup>lt;sup>7)</sup> Die Rudermomente sind unter Benutzung des kleinsten an der Kurbel angreifenden Tangenfialdrucks berechnet

Ruderdruckes gebräuchlichen Formeln ergeben. Wenn man die Werte der Zeilen 3, 4, 5, 7, 8\*) mit 1,2 m (Schwerpunktsabstand der Ruderfläche von der Drehachse des Ruders) multipliziert, so erhält man die Rudermomente.

#### III. Ergebnis der Untersuchung

Durch den Versuch wurde zuerst folgendes ermittelt und durch einen weiteren gleichartigen Versuch, der bei einer Schiffsgeschwindigkeit von 12.2 kn in der Stunde ausgeführt wurde, bestätigt:

1. Beim schnellen Legen des Ruders von hartbord zu hartbord treten bedeutend größere Rudermomente bezw. Ruderdrücke auf als beim Legen des Ruders von Mitte Schiff nach hartbord, für deren Berechnung die Formeln von Rankine, Weißbach, Middendorf und Joëssel angewendet werden. Die Größe der bei dem erwähnten Manöver erzeugten Rudermomente bezw. Ruderdrücke ist abhängig von der Schiffsgeschwindigkeit bei Beginn des Manövers, der Geschwindigkeit, mit der das Ruder von hartbord zu hartbord gelegt wird und der Drehfähigkeit des Schiffes. Die Kräfte wachsen mit der Anfangsgeschwindigkeit des Schiffes, der Geschwindigkeit, mit der das Manöver ausgeführt wird, und der Manövrierfähigkeit des Schiffes.

Da die Geschwindigkeit, mit der das Ruder von hartbord zu hartbord gelegt werden kann, um so größer ist, ie größer die Leistungsfähigkeit der Rudermaschine ist, so wachsen die auftretenden Kräfte auch mit der Größe der Rudermaschine.

2. Die während des gekennzeichneten Manövers eintretende stetig wechselnde Beanspruchung und die für das Ueberwinden der Widerstände erforderliche Arbeitsleistung der Rudermaschine, eine Folge des steigenden und fallenden Ruderdruckes, wurde fortlaufend ermittelt.

Weitere in gleicher Weise an verschiedenen Rudermaschinen und bei verschiedenen Schiffsgeschwindigkeiten ausgeführte Versuche, bei denen die Rudermaschine durch 2 Apparate indiziert wurde, bestätigten die vorstehend aufgestellten Sätze. Durch diese weiteren Untersuchungen wurde ferner der Einfluß einer mittschiffs liegenden Schraube auf das Ruder beim Legen desselben von hart St. B. nach hart B. B. und von hart B. B. nach hart St. B. beobachtet.

Die Erklärung dafür, daß das Rudermoment bei dem erwähnten Manöver die in der Tabelle I zusammengestellten Größen erreicht, ist durch folgende Betrachtung gegeben:

Das Ruder wird bei den Manövern zuerst hart B. B. bez. hart St. B. gelegt und bleibt kurze Zeit hartbord liegen. (Abb. 2.) Der Gewichtsschwerpunkt des Schiffes beschreibt dabei die in nebenstehender Skizze verzeichnete Kurve, das Schiff nimmt die durch die gestrichelten Mittellinien angedeuteten Lagen A-B ein und besitzt ein Drehmoment im Sinne des Momentes C-C. Wenn nun

das Ruder schnell von hartbord zu hartbord gelegt wird, so wird das Schiff dann, wenn das Ruder seine Mittellage bereits überschritten hat und nach der anderen Schiffsseite gelegt wird, noch ein Moment im Sinne C-C haben. Das Schiff überschreitet erst später die Mittellage; es eilt in seiner Bewegung der Bewegung des Ruders nach. Das Ruder arbeitet also gegen die vorher erzeugte Drehbewegung des Schiffes an und zwingt das Schiff in die neue Drehbewegung. Dabei trifft der Wasserstrom die Ruderfläche nun senkrechter als dann, wenn das Ruder aus seiner Mittellage nach hartbord gelegt wird.

Diese Anschauung ist auch durch die weitere Tatsache unterstützt, daß das größte Rudermoment (vergl. Tabelle I, Zeilen 17, 18, 19, 20, 21) nicht am Ende des Manövers, sondern bereits vorher auftritt und dann wieder abnimmt. Denn, nachdem das Schiff die neue Drehbewegung aufgenom-

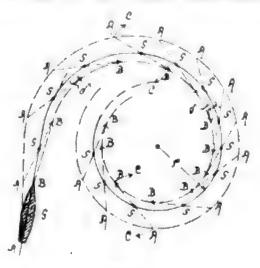


Abb. 2

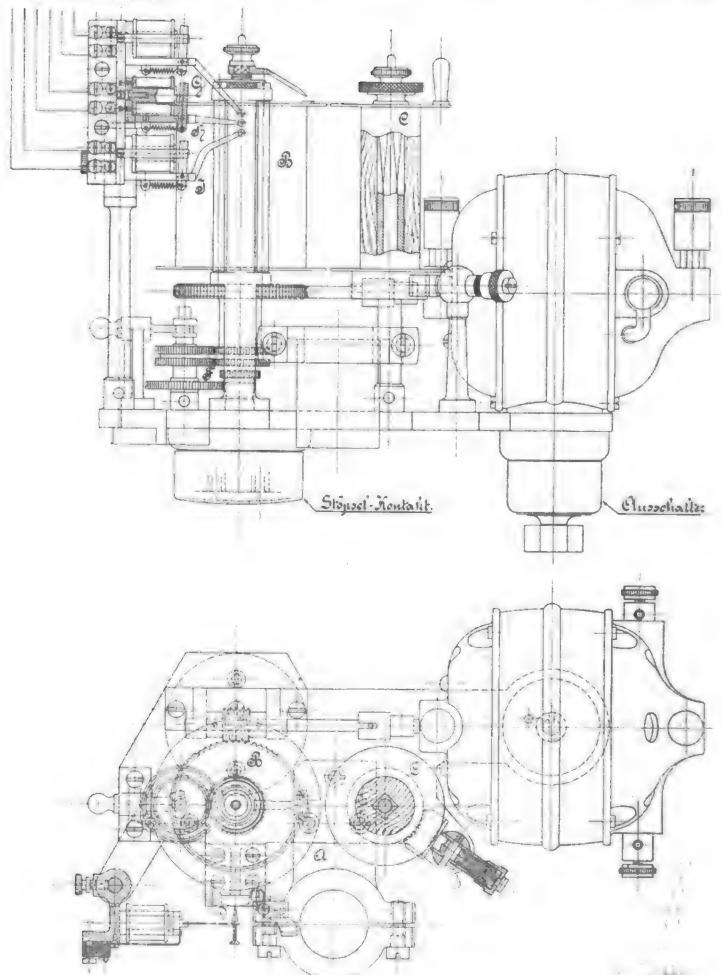
men hat, treten hier ähnliche Verhältnisse auf, wie beim Legen des Ruders von Mitte Schiff nach hartbord. Das Wasser trifft das Ruder unter einem spitzeren Winkel.

IV. Apparat zum Entnehmen von Zeitdiagrammen an Schiffs-Hilfsmaschinen

Der zu den ersten Untersuchungen benutzte Apparat zum Entnehmen von fortlaufenden Diagrammen bei gleichförmig bewegtem Papierstreifen hatte den Vorteil, daß er sehr gleichförmig arbeitete, dabei aber den Nachteil, daß er schwer und sein Anbringen an der Rudermaschine zeitraubend und mit Kosten verbunden war. Für Versuche an verschiedenen Rudermaschinen mußte daher ein Apparat konstruiert werden, der folgende Bedingungen erfüllt:

- 1. Er muß an jeder Rudermaschine leicht angebracht werden können.
- 2. Er muß wegen der oft beschränkten räumlichen Bordverhältnisse möglichst klein sein.
- 3. Er muß von einer Person leicht bedient werden können, d. h. er muß von demjenigen, der indiziert, an- und abgestellt werden können. (Diese

<sup>\*)</sup> Um die Rudermomente aus Zeile 6 zu finden, muß man die einzelnen Werte mit den von Joëssel gegebenen Abständen des Ruderdruckmittelpunktes von der Drehachse des Ruders multiplizieren.



a and Vi

Bedingung ist erforderlich, da der Apparat erst bei Beginn des Versuches, der von Deck aus gemeldet wird, in Betrieb gesetzt werden kann.)

4. Der den Apparat treibende Motor muß mit ihm fest verbunden sein, da die Bordverhältnisse eine Trennung des Motors vom Apparat oft nicht gestatten, und da ferner die bei den Manövern entstehenden Erschütterungen des Schiffes bei getrennt aufgestelltem Motor die Bewegung des Papiers ungünstig beeinflussen. Ferner spricht gegen ein getrenntes Aufstellen des Motors Punkt 3.

Die Abbildung 3 zeigt einen Apparat, wie er jetzt zu den Versuchen benutzt wird. Der Apparat kann an jedem Indikator Modell "Thompson" der Firma Schäffer & Budenberg, die den vorliegenden Apparat konstruktiv durchgebildet hat mittels des auswechselbaren Teiles A angebracht werden. Die Trommel B wird durch einen verhältnismäßig kräftigen Motor angetrieben. Das Papier läuft von der Trommel C über den Teil D und wird auf Trommel B aufgewickelt. Die Spannung im Papier wird durch die Bremse E erzeugt. Die Papiergeschwin-

digkeit kann einmal durch ein Vorgelege F, zum andern dadurch geregelt werden, daß die Geschwindigkeit des Motors mittels eines Vorschaltwiderstandes geändert wird.

Der elektromagnetische Schreibhebel G dient der Feststellung der jeweiligen Papiergeschwindigkeit. Er wird durch ein Sekundenuhrwerk betätigt. Der Hebel H markiert die Totpunktlage der Kurbel, und Hebel J zeigt die Ruderwinkel von Grad zu Grad an.

Nachdem der Papierstreifen abgelaufen ist, kann er auf das Papiermagazin C zurückgewickelt, und die Papierrolle kann für den folgenden Versuch durch eine neue ersetzt werden.

#### Schlußbemerkung

In dem Vorstehenden ist ausgeführt, in welcher Weise Versuche zur Feststellung der wechselnden Beanspruchungen von Rudermaschinen angestellt wurden. Das hierbei Gefundene, das einmal Material über die stetig wechselnde Größe der Rudermomente bei manövrierendem Schiff gibt, enthält zum anderen wertvolle Daten über die durch diese

#### Tabelle I

 Versuch an einer Rudermaschine zur Ermittelung der Rudermomente bezüglich der Ruderdrucke Anzahl der Umdrehungen der Hauptmaschinen bei Reginn des Versuchs: 94 pro Minute Schiffsgeschwindigkeit: 16,1 Sm St.

Das Ruder wurde zuerst 38° B. B. gelegt und dann von 38° B. B. nach 38° St. B.

Bemerkung: Während des Versuchs sank der Dampfdruck im Zudampfrohr von 12,5 auf 11,2 kg qcm

1	2	3	4	5	6	7	8	6)	10	11	1.2	13	14
2	Ruder	Nr. des Diagramms	Größter Tangen- tialdruck Tmax. kg ycm	Mittlerer Tangen- tialdruck Tan kg qcm	Kleinster Tangen- tialdruck Tmln. kg qcm	Kurbel and greifender Tangentialdr. Tmax × Kulbenfläche kg	Kurbel angreitender Tangentialdr Tm >	Kleinster a.d. Kurbel ate- greifender Tancentialdr. Tmin. × Kolben- fläche kg	Rudermonnente	Druck P geg. d Ruder- fläche kg	Anz. d. Unidreh. d.Rudermaschin. pro Sek	Arbeit der Rudermaschine mkg Sek	i. PS. der Ruder- masch.
3	15 <sup>0</sup> B.B.	1, 1	1	0.8	0,65	442	362	295	8 1140	6 700	6,2	2115	28
4	200	1, 11	1,33	1,25	1,15	600	565	520	13 440			2925	39
5	250	1, 111	2,33	2,2	2,0	1040	995	905	22 800	19 000		4450	59
6	30 0	1, 1V	3	2,7	2,3	1356	1225	1040		20 700		4725	63
7	350	1, V	4,33	3.7	3,3	1940	1675	1495	34 2(H)	28 500	3 5	5510	7.3
8	380	1, VI	5	4,4	3,5	2260	1990	1585	34 680	28 900	2,76	5165	69
9	350 _	t, VII	0,66	0.35	0,3	208	160	135	3.060	2 550	7,0	1055	14
10	250 _	1, VIII	0,66	0,35	0,3	298	160	135	3.360	2 8(0)	6,0	905	12
11	150 .	1, 1X	0,66	9,35	0,3	298	160	135	3 600	3.000	5.67	860	11,5
12	50 .	1, X	1,3	1	0.7	605	452	320	8 880	7 400	5.5	2340	31
13	00	1, XI	1,5	1.15	0,85	680	520	385	10 440	8 700	5.3	2690	36
14	5°St.B.	t, XII	1,7	1,6	1,34	770	725	605	16 200	13 500	5,5	37.10	50
15	100 .	I, XIII	2,9	2,4	2,0	1300	1085	9065	24 480	20 400	4,06	4760	63
16	150	1, XIV	4	3,5	3.1	1800	1585	14(#)	37 440	31 200	3,46	5960	80
17	200	1, XV	6	5,5	4.4	2700	2485	Lobota	51 960	43 300	3,0	7000	93
18	250	I, XVI	6,66	6,2	5,4	3000	2800	2440	61 200	21.000	2.76	72(H)	96
19	300 .	1,XVII	10,5	9,3	6,8	4750	42(0)	3600	85 200	71 (10.)	1,69	6700	()()
20	35 n	1,XVIII	9,3	8,8	7,0	4200	3980	3165	72 (KK)	60 (100)	2,24	8400	112
21	380	1, XIX	7	6,6	5,7	3160	2985	2575	56 760	47310	2,5	7500	1 ( h )

<sup>\*)</sup> Der Durchmesser der Zylinder der Rudermaschine beträgt 24 cm, die Kolbenfläche 452 qcm, der Kurbelradius 15 cm
\*\*) Der Druck P ist nach den bisherigen Annahmen errechnet, daß der Druckmittelpunkt im Schwerpunkt der Ruderfläche liegt. Die Rudermomente sind einwandfrei.

wechselnden Widerstände erforderlichen Arbeitsleistungen der Rudermaschinen.

Aehnliche Messungen an Bootsheißmaschinen, Ankerlichtmaschinen und Umsteuerungsmaschinen des Rundlaufsystems ausgeführt, werden in gleicher Weise Daten über die Arbeitsleistungen dieser Hilfsmaschinen bei den auszuführenden Manövern geben. Es ist nicht ausgeschlossen, daß diese Feststellungen über die Größe des wechselnden Kraftbedarfs der erwähnten Schiffshilfsmaschinen Material liefern, auf Grund dessen zweckentsprechende elektrisch betriebene Einrichtungen geschaffen werden können.

Das beschriebene Verfahren eignet sich be-

sonders auch für die Untersuchung von Verbennungsmotoren, die dem Antrieb von Verkehrsbooten dienen. Das Indizieren dieser Motoren durch Indikatoren, deren Papiertrommel von einem hin- und hergehenden Maschinenteil angetrieben wird, ist oft sehr umständlich und ungenau, da die Ableitung der Bewegung für die Papiertrommel oft kompliziert ist, und da ferner die hohe Tourenzahl dieser Kraftmaschinen (700 Umdrehungen und niehr) ein Schleudern der einzelnen Teile des Indikatortriebwerkes zur Folge hat. Auf Tafel 2 sind fortlaufende Diagramme photographisch wiedergegeben, die zur Untersuchung des Spiritusmotors eines Verkehrsbootes genommen wurden.

#### Tabelle II

Zusammenstellung der Dampfgesch windig keiten in den Kanälen der Rudermaschine und in der Dampfzuleitung, so wie der dabei entstehenden größten und geringsten Dampfdrucke im Zylinder der Rudermaschine

Geringster Querschnitt in der Zudampfleitung:

Querschnitt der Dampfkanäle im Zylander und im Wechselhahn:

Größe der Kolbenfläche:

Größe des Kolbenhubs:

Dampfspannung bei Beginn des Versuchs:

19,6

30,0

452,38

30,0

cm

13,0 kg/qcm

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Ruder- winkel	Diagramm Nr.	Anzahlder Umdre- hungen d. Ruderma- schine pro Sek.	Voincil-		hwindigkeit im Wechselhahn u.Zyl.Kanälen m Sek	Größter Dampfdruck im Zylinder, kg/qcm.	Geringster Dampfdruck im Zylinder. kg ycm	Bemerkungen
3	150 B B.	1, 1	6,2	3,72	86	56	6,4	5,3	
4	20° ,	1, 11	5,5	3,3	76	50	6,65	5	
5	250	1, 111	4,65	2,78	64	40	7,3	4,3	
6	300 ,	1, IV	4,1	2,45	57	37	7,3	4,2	
7	350 -	1, V	3'5	2,1	49	32	8,5	3,6	
н	380	ı, VI	2,76	1,66	39	25	9	3,3	
9	350	ı, VII	7	4,2	97	6.3	6,6	6	
10	250 ,	ı, VIII	, 6	3,6	83	54	7	6	
11	150	t, IX	5,67	3,4	78	51	7.2	5,8	
12	50 ,	1, X	5,5	3,3	76	50	7,31	5,5	
13	00 "	ı, Xl	5.5	3,3	76	50	7,33	5,5	
14	50 St. B.	1, XII	5,5	3,3	76	50	7,33	5,5	
15	100 "	ı, XIII	5,5	3,3	76	50	7,33	5,5	
16	150	I, XIV	3,96	2,4	55	36	8,2	3,5	
17	20 <sup>th</sup> w	1, XV	3	1.8	42	27	9,2	3.2	
18	250 "	1, XVI	2.76	1,66	39	25	0,4	3,2	
19	309	ı, XVII	1,69	1	23	15	10,8	1,2	
20	35" "	ı, XVIII	2,24	1,4	31	20	10	1.5	
21	381 "	I, XIX	2,5	1,5	35	23	10	2,60	

Tabelle III

Zusammenstellung der Werte, welche der Versuch und die für die Berechnung des Ruderdrucks gebräuchlichen Formeln bei einer Schiffsgeschwindigkeit
von 16,1 Sm Std. ergeben

1		2	3	4	5	6	7
2		Ruderwinkel a =	250	30"	35 <sup>n</sup> .	389	Bemerkungen
3	synnach Ra	nkine: 11 $Fv^2$ , $sin^2\alpha = P kg$	11 150	15 650	20 600	24 700	t and
4	anachWei	iBhach: 34,5 F v-sin a (1 = cos a) = P kg	7 800	13 150	20 300	25 600	
5	7	ddendorf 11 $F(1,2v)^2 \sin^2 \alpha = P kg^{-1}$	16 100	22 500	29 500	35 500	
6	nach Joe	ssel: $\frac{5,293 \sin \alpha}{0,2+0,3 \sin \alpha} F v^2 = P kg$	38 900	43 000	46 400	48 000	
7	ruck, stellt e vor- nVer-	beim Legen des Ruders von Mitte- schiff nach B. B. kg	19 000	20 700	28 500	28 900	
8	Ruderdruck festgestellt durch die vo liegenden Ve suche	beim Legen des Ruders von 38° B. B. nach 38° St. B. kg	56 300	71 000	60 000	47 300	Ruderdruck bei 25°, 30°, 35°, St. B Lage des Ruders

Größe der Ruderstache. 21,93 qm. Schwerpunktsabstand der Ruders äche von der Drehachse des Ruders: 1,2 m.

# VIII. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft am 22.—24. November 1906

Von O. Flamm

(Fortsetzung von Seite 271)

Die Reihe der Vorträge des zweiten Tages der diesjährigen Verhandlungen begann Herr Dr. Ing. Mehlis mit seiner Arbeit: "Die Dampfüberhitzung und ihre Verwendung im Schiffsbetriebe."

Die Dampfüberhitzung bestehe darin, daß man den Wasserdampf, der in einem Dampfkessel gebildet ist, durch ein besonderes Röhrensystem schicke, das von außen von den Kesselheizgasen umspült werde. Hierbei werde der Dampf, wie dies bei jedem anderen Gase der Fall sei, weiter erhitzt. Durch diese Ueberhitzung spare man bei Dampfmaschinen in erheblichem Maße Dampf und Kohlen. Bei der Ueberhitzung handle es sich nur um einfaches Weitererwärmen eines Gases, des Wasserdampfes. Infolge der Wärmezufuhr dehne sich der in den Ueberhitzer geleitete Dampi aus und ströme nach der Maschine ab. Da ihm durch das Abströmen erlaubt sei, sein Volumen entsprechend seiner Temperaturzunahme zu vergrößern, so bleibe der Druck konstant, und somit sei der Druck im Dampikessel und Ueberhitzer im wesentlichen der gleiche.

Bei der Ueberhitzung unterscheide man zwei Perioden, die erste, in der der gesättigte Dampf getrocknet, und die zweite, in der dieser getrocknete Dampf weiter erwärmt werde. Schon im Jahre 1837 habe der Amerikaner Burne den Dampfer "Don Juan" mit Ueberhitzer versehen. Zwar seien nach diesem Versuche in England, Frankreich und Deutschland zahlreiche andere Dampfer in ähnlicher Weise ausgerüstet worden, indessen habe die erzielte Ersparnis die Betriebs-Unannehmlichkeiten nicht aufgewogen. In den fünfziger Jahren habe Hirn in Elsaß-Lothringen zahlreiche Ueberhitzeranlagen ausgeführt. Seine Ideen seien von seinem Mitarbeiter Schwörer ausgearbeitet worden.

Der nächste bedeutende Fortschritt auf dem Gebiete der Ueberhitzung sei von Wilhelm Schmidt, Kassel, in den neunziger Jahren gemacht worden. Im Anschluß an seine Ueberhitzer-Konstruktion habe er die Schmidtsche Heißdampfmaschine gebaut, und indem er die Erfahrungen, die er mit Ueberhitzern an Lokomotiven gemacht hatte, auch auf Schiffskessel übertrug, habe er einen weiteren Fortschritt angebahnt. Die Preußische Staatsbahn habe bis jetzt 1200 Ueberhitzer-Lokomotiven in Auftrag gegeben.

Neben dem Schmidtschen Ueberhitzer sei die Pielocksche Bauart, die die Hannoversche Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. Georg Egestorff ausführe, besonders zu nennen. Auf Marinekessel habe man beide Bauarten übertragen. Die Bedingungen, die ein Ueberhitzer für Marinezwecke erfüllen müsse, seien die folgenden:

- 1. müsse er geeignet sein, dauernd eine Temperatur von 350° zu geben.
- dürfe er nur wenig Platz wegnehmen und womöglich den Kessel als solchen nicht vergrößern.
- 3. müsse er geringes Gewicht haben, und
- 4. dürfe er keine Betriebsstörungen verursachen.

Aus diesen Gründen sei der Ueberhitzer in eine Zone zu legen, in der die Heizgase 700 bis 800° besäßen. Sodann müsse es möglich sein, beim Stillstand der Maschine den Ueberhitzer von der Wirkung der Fenergase auszuschalten, da sonst die Gefahr des Druchbrennens der Rohre gegeben sei, oder aber man müsse ihn an wesentlich kühlere Stellen der Heizgase legen, wie Pielock dies tue.

An einer Reihe von Ausführungen Schmidtscher und Pielockscher Ueberhitzer zeigte der Redner die Einzel-Konstruktionen. Während der Pielock-Ueberhitzer sich in mancher Beziehung bei Zylinderkesseln gut bewährt habe, lasse er sich bei den Thornycroft-Schulz-Kesseln nicht anwenden: hier sei das Schmidtsche System am Platze. Hinsichtlich der Kohlenersparnis äußerte sich der Redner wie folgt:

Der heute im Schiffsmaschinenbau zur Verwendung gelangende Sattdampf enthalte in einzelnen Fällen bis 20 % Wasser; er erleide während der Periode der Einströmung an den kalten Zylinderwänden weitere Niederschläge; diese Niederschläge ließen sich, selbst bei den besten mit Dampfmänteln verschenen Maschinen, auf über 10 % veranschlagen. Wenn nun die Expansion beginne und schließlich der Druck auf die Ausströmungsspannung gesunken sei, verdampfe das an den Wänden niedergeschlagene Wasser, Für den Wärmeprozeß in der Dampfmaschine liege der Nachteil darin, daß dieses Wiederaufkochen am stärksten sei, wenn sich der Dampfaustritt öffne, weil dann der kleinste Druck herrsche; jetzt werde das ganze Dampfquantum, und zwar sowohl dasjenige, das nutzbringende Arbeit geleistet habe, als auch dasjenige, das sieh während des Arbeitsvorganges als Wasser niedergeschlagen und keine äußere Arbeit geleistet habe, in Form von Dampf aus dem Zylinder ins Freie oder in den Kondensator befördert. In der Beseitigung dieser Mißstände liege der hauptsächlichste Vorteil des Heißdampfes. Erstens sei das vom Kessel her mitgerissene Wasser im Ueberhitzer nachverdamoft, und zweitens könne die Abkühlung, der der Dampf in der heutigen Kolbendampfmaschine während der Admission ausgesetzt sei, nicht die schädliche Folge haben, daß Dampf zu Wasser kondensiert und aus dem nutzbringenden Arbeitsprozeß ausgeschaltet werde. Die dem Heißdampf durch die Zylinderwandungen entnommene Wärme gebe er von seiner Ueberhitzung ab.

Es sei selbstverständlich, daß die Anwendung von Heißdampf auf die Gestaltung der einzelnen Konstruktionsteile der Dampfmaschine bedeutendsten Einfluß ausgeübt habe.

Sowohl in Dampfrohren wie in Steuerungsorganen könne man dem Heißdampf auf Grund seiner geringeren Dichte eine größere Geschwindigkeit zukommen lassen, als dies beim Sattdampf möglich sei; das reduziere den Durchmesser der Rohre.

Die Steuerungsorgane der Heißdampimaschine seien besonders für den Hochdruckzylinder Kolbenschieber; noch besser sei das Ventil, das jetzt besonders bei der Steuerung von Lentz mit vorzüglichem Erfolg seitens der Hannoverschen Maschinenbau-Aktiengesellschaft bei Lokomotiven verwendet werde. Auf Schiffen habe man die Lentzsche Steuerung vereinzelt, aber mit gutem Erfolg in Frankreich versucht.

Bei Heißdampf seien die alten Zylinderstopfbuchsen mit erganischem Dichtungsmaterial nicht mehr verwendbar, man müsse vielmehr zu Metallpackungen übergehen; auch hier sei die Lentzsche Konstruktion bewährt. Gerade bei Heißdampi müßten die Dichtungsringe der Kolbenstangen in der Stopfbuchse kleine Radialverschiebungen zulassen. Da nun aber die Führung des Kolbens im wesentlichen durch die Kolbendichtungsringe gegeben sei, so müsse man für eine gute Schmierung sorgen. Das aber habe Schwierigkeiten bereitet. da infolge der hohen Dampftemperatur die organischen Schmieröle versagten. Die heutige Zeit sei durch die dickflüssigen Mineralöle von dieser Schwierigkeit befreit.

Die Dampfüberhitzung gestatte ferner das Weglassen der Dampfmäntel der Zylinder, das gäbe Gewichtsersparnis; außerdem gestatte die Verwendung von Heißdampf die Beseitigung eines Zylinders; statt einer 4-fachen Dampfdehnung könne man eine 3-fache, statt einer 3-fachen eine 2-fache verwenden. Die mehrfache Teilung der Zylinder habe bei Heißdampf an Bedeutung verloren; die Ansicht der Preußischen Staatsbahn gehe dahin, bei Lokomotiven die Dampfüberhitzung nicht in Verbindung mit Verbundwirkung anzuwenden, sondern nur solche Maschinen mit Heißdampf laufen zu lassen, bei denen die Expansion sich in einem Zylinder vollziehe.

Auf Schiffen sei die Ueberhitzung hauptsächlich bei Raddampfmaschinen mit kleiner Tourenzahl angewendet worden; heute seien etwa 60 solcher Schiffe mit Schmidtschen Ueberhitzern im Betrieb. Diese Radschiffsmaschinen mit ihren geringen Umdrehungen und langen Hüben seien für Heißdampf deshalb sehr geeignet, weil es bei ihnen lange dauere, bis wieder frischer Dampf zuströme, der die Zylinderwandungen von neuem erwärme; bei Verwendung von Sattdampf sei hierdurch die Erklärung für die bei solchen Maschinen übliche große Kondensation gegeben, das werde durch den Heißdampf vermieden.

Was die in einzelnen Fällen zur Anwendung gebrachte Zwischenüberhitzung anlange, so bestehe diese darin, daß der Dampf nach seinem Austritt aus dem Hochdruckzylinder und vor seinem Eintritt in den Niederdruckzylinder noch einmal um 50 bis 80 ° überhitzt werde. Auf diesem Gebiete habe besonders die Firma R. Wolf, Magdeburg, mit Lokomobilen vorzügliche Erfolge erzielt.

Der Redner führte zum Schluß die vergleichenden Zeichnungen einer gewöhnlichen Schiffsmaschine mit Kolbenschiebern und einer solchen mit Ventilsteuerung vor und suchte die Vorteile der letzteren gegenüber der ersteren darzulegen. Eine Tabelle über die Ergebnisse neuzeitlicher Dampfkraftanlagen und die hierbei ermittelten Kohlenverbräuche schloß den interessenten Vortrag (Fortsetzung folgt)

### Der Schiffbau im Jahre 1906

Von F. Meyer und H. Dörwaldt

Die nach Schluß des Jahres veröffentlichten statistischen Angaben über die Bautätigkeit der Werften gestatten uns wieder, einen Rückblick auf das im verflossenen Jahre Geleistete und Erteichte zu tun. Der augenblickliche Stand der Beschäftigung gibt zugleich Veranlassung, durch Vergleich mit früheren Jahren festzustellen, ob der allgemeine Zustand besser oder schlechter ist und was ev, von der nächsten Zukunft zu erwarten ist.

Mit unseren Betrachtungen und Feststellungen wollen wir uns diesmal nicht, wie bisher, auf Deutschland allein beschränken, sondern zugleich die allgemeine Weltlage auf schiffbautechnischem Gebiet überblicken, die Ereignisse des vergangenen Jahres kurz registrieren und die interessierenden zahlenmäßigen Angaben zusammenstellen und analysieren.

Das Jahr 1905 hatte einen bedeutenden Aufschwung der Schiffbau-Industrie infolge guter Reedereigeschäfte gebracht, und man sah sich am Schlusse des Jahres vielfach veranlaßt, eine baldige Aenderung der Konjunktur zum Schlechteren zu prophezeien. Die Voraussagen sind in 1906 nicht eingetroffen. Die guten Reederei-Verhältnisse hatten Bestand und verbesserten sich zum Teil noch, und da Schiffbau und Reederei naturgemäß eng zusammenhängen und aufeinander angewiesen sind, so war 1906 auch für den Schiffbau ein gutes Jahr. Allerdings scheint jetzt wieder Grund zu düsteren Prophezeiungen vorhanden zu sein, da im letzten Vierteljahr der Eingang von neuen Schiffsbestellungen erheblich nachgelassen hat. Viele Weriten sind zurzeit nicht genügend beschäftigt.

Die Statistiken der Staatsinstitute und der Klassifikationsgesellschaften, die Berichte der Handelskammern und der einzelnen Reedereien und Werften lassen dagegen deutlich eine Steigerung der Gesamt-Bautätigkeit im verflossenen Jahre erkennen, wie aus den nachfolgenden Zusammenstellungen zu erschen sein wird.

Leider darf man wohl behaupten, daß mit der Steigerung der Bautätigkeit und der voraufgegangenen Erhöhung der Handelstätigkeit und der Frachten eine allgemeine Steigerung des Gewinnes nicht in dem eigentlich zu erwartenden Maße stattgefunden hat. Die Preise sind zwar auch nach dem Tiefstande von 2 Jahren erheblich gestiegen. Aber diese Preissteigerung hat auf allen Gebieten, beim Material, beim Arbeitslohn, bei den allgemeinen Unkosten usw. stattgefunden. Es ist damit wie auf allen Gebieten unseres Lebens. Man sollte eigentlich annehmen, daß mit steigender Kultur alles billiger, einfacher, bequemer wird. Gerade das Umgekehrte jedoch ist der Fall. Alles wird teurer, komplizierter, raffinierter, und der moderne Kulturmensch hat fast nichts weiter zu tun, als zu arbeiten und sich abzuhetzen, um das nötige Geld zum Lebensunterhalt zu erwerben. Was für ein unnatürlicher Zustand ist es doch, wenn so oft alle möglichen Hilfen angewandt werden müssen, um überhaupt ein Geschäft zustande zu bringen! Der Schiffbau macht hiervon keine Ausnahme.

Alles hat aber schließlich seine Grenzen. Und so fängt man bereits an, von einer Ueberproduktion im Schiffbau zu sprechen. Die Reeder sind bereits genötigt, zu allen möglichen Vorsichtsmaßregeln, Trustbildungen usw. zu greifen, um die Frachten auf der Höhe zu halten, die infolge des starken Angebots an Schiffsraum zu sinken drohen. Ehe die übrigen Preise dadurch so weit gesunken sind, daß wieder normale und erträgliche Verhältnisse eintreten, kann es geschehen, daß für den Einzelnen emnfindliche Verluste sich ereignen. In einer ganz besonders unangenehmen Lage befindet sich in dieser Beziehung die Segelschiffahrt durch die überlegene Konkurrenz der Dampfschiffahrt. In 1906 sind infolgedessen nur sehr wenig Segelschiffe gehaut worden, nachdem auch in Frankreich die unnatürliche und ungesunde, durch falsche Gesetze hervorgerufene Bautätigkeit an Segelschiffen durch Aufhebung der betr. Gesetze wieder aufgehört hat.

Sehr zu bedauern ist die Mangelhaftigkeit der Zahlenangaben in den Statistiken. Das Maß der Registertonne gibt durchaus keinen Anhalt über den Wert der gebauten Schiffe, ganz abgesehen davon, daß die Vermessung lange nicht überall gleichmäßig durchgeführt wird. Zum Teil sind durch den letzteren Umstand die in den verschie-

denen Veröffentlichungen auftretenden Unstimmigkeiten zu erklären.

Hinzu kommt, daß in den Listen der Klassifikationsgesellschaften die Schiffe meist so lange als "im Bau befindlich" geführt werden, bis sie in die Hände des Reeders übergehen, während die Werften oft schon die von Stapel gelaufenen, aber noch in der Ausrüstung befindlichen Schiffe als fertige Arbeiten registrieren.

Im Kriegsschiffban machte sich im verflossenen Jahre, wie nicht anders zu erwarten, der Einfluß des russisch-japanischen Krieges in bedeutendem Maße geltend. Die auf dem Kriegsschauplatz gesammelten Erfahrungen, die ja z. T. mit den neusten Konstruktionen gemacht worden sind, wurden in der Presse eifrig diskutiert. Noch eifriger aber waren die Konstruktions-Bureaus und die Werften beschäftigt, in möglichst geheim gehaltener Weise Schiffe zu bauen, die die zutage getretenen Mängel nicht besitzen sollen. Die Engländer haben mit dem "Dreadnought" einen Rekord aufgestellt. Das Schiff ist größer, schwerer armiert, schneller gebaut, hat die modernsten Maschinen und ist fast ganz im Geheimen gebaut worden. Der "Dreadnought" hat eine ganze umfangreiche Literatur erzeugt - fast ohne Inhalt -, und durch mystische Andichtungen ist aus diesem Schiff ein Ungeheuer geworden, das, nun auf den Schauplatz getreten, nichts weiter ist, als ein neues modernes Schiff, das, wie in den meisten Fällen, seinen Vorgängern in einer oder der andern Hinsicht mehr oder weniger überlegen ist.

Eine Autorität auf dem Gebiete der englischen Marineliteratur, Mr. Fred W. Jane, weist in einem Artikel auf die Ueberschätzung dieses Fahrzeugs hin, und wir können uns nicht versagen, einige Stellen davon im Original anzuführen:

"The fact is indisputable that the "Dread-nought", by virtue of her superior speed and longer range guns (at any rate in theory) keep out of reach of the older German ships and sink them one by one. This fact hypnotised us all more or less. I say hypnotised advisedly, because in all the "Dreadnought literature" there is never a word of what, upon consideration, must have been perfectly obvious to all, that precisely the same thing could have been said with equal truth of nearly every new type battleship in the past." —

"All the "marvellous power" of the "Dreadnought" is nothing but the old, old story retold, and nothing is more certain than that ten or fifteen years hence the ship of the future will be in just the same ration to the "Dreadnought" as this ship is to most other vessels to day."

Es ist keine Frage, daß "Dreadnought" viele Vorzüge in sich vereint, und besonders bemerkenswert ist, daß man es fertig gebracht hat, sich von so vielen veralteten Einrichtungen, komplizierten Anlagen und sonst althergebrachten schönen, aber unnützlichen Dingen loszusagen. Andererseits wird aber heute schon selbst von den Engländern das gänzliche Fehlen der Mittelartillerie als Fehler be-

zeichnet und die Schiffe der "Nelson"-Klasse albesser von vielen, als mindestens gleichwertig von fast allen angesehen.

Als große Verbesserungen sind nicht mit Unrecht in dieser Zeitschrift die großen Vereinfachungen der Einrichtung und Ausrüstung hervorgehoben. Das Schiff ist Gefechtsmaschine und nicht Wohnschiff mit luxuriösen, übertriebenen, teuren Einrichtungen. Mancher aus alten Zeiten übernommene Zopf ist abgeschnitten worden. Es wäre nicht zu verwundern, wenn man z. B. das geliebte Steuerrad, das doch wahrlich bei den heutigen Steuervorrichtungen absolut keinen Zweck mehr hat, durch einen einfachen Hebel ersetzt hätte. Das nur beispielshalber.

Die Kürze der Bauzeit des "Dreadnought" mit 16 Monaten hat berechtigtes Außehen erregt. Sie ist auch nur durch Anwendung ganz besonderer Maßregeln erreicht worden, und es ist nicht mit Unrecht darauf hingewiesen worden, daß andere Werften unter denselben günstigen Bedingungen ebenso schnell gearbeitet haben würden. Die rechtzeitige Beschaffung von Panzer und Artillerie wird wahrscheinlich immer die Hauptschwierigken der schnellen Lieferung eines Panzerschiffs bilder und zwar in allen Ländern.

In Deutschland bildet die rechtzeitige Beschaffung von Geldmitteln für den Ausbau der Flotte ein weiteres Bremsmittel für das Bautempo. Unsere Werften warten z. Z. mit Schmerzen auf die Bewilligung der nötigen Gelder; die Hellinge, die mit großen Opfern für den Bau der großer Schiffe eingerichtet sind, stehen leer.

Die Verwendung der Dampfturbinen auf Kriegsschiffen macht Fortschritte, trotzdem, wie die interessanten Verhandlungen auf der letzten Sitzung der Schiffbautechnischen Gesellschatt Egezeigt haben, diese Maschinenart noch lange nicht alle Kinderkrankheiten überwunden hat.

Daneben beginnt man sich allmählich ernsthaft mit dem Gedanken vertraut zu machen, daß die Verbrennungsmotoren ev. in Verbindung mit det Elektrizität eine brauchbare Antriebskraft int Schiffe abgeben können. Bei kleineren Booten und Unterseebooten haben die Explosionsmotoren bereits ein großes Feld gewonnen und die Kolben-Dampfmaschine, die so ziemlich den Höhepunkt ihrer Entwicklung, erreicht zu haben scheint, auf vielen Stellen verdrängt.

Starkes Interesse besitzen die Unterseeboote, mit deren Konstruktion sich jetzt fast alle Marinen befassen. Frankreich und England haben ihr kühnes Vorgehen mit diesem Schiffstyp leider mit einigen recht beklagenswerten Unglücksfäller büßen müssen. In Deutschland werden die Versuche mit dem ersten Unterseeboot mit ganz außergewöhnlichen Vorsichtsmaßregeln betrieben.

Am meisten Kriegsschiffe hat zurzeit Japan auf Stapel und zwar bereits in recht stattlicher Zahl auf eigenen Werften.

Die Bautätigkeit im Kriegsschiffbau wird in

einem späteren Abschnitt durch statistische Zusammenstellungen näher beleuchtet werden.

Im allgemeinen Handelsschiffbau hat das verflossene Jahr, wie ja durch die laufenden Zeitungsnotizen zur Genüge bekannt sein dürfte, für den Schiffbau eine Rekordleistung in jeder Hinsicht aufgestellt.

Der Beschäftigungsgrad war überall ein sehr hoher, so daß bereits bestehende Werke große Erweiterungen vornahmen, während neue Unternehmen allein fast gar nicht, sondern nur im Anschluß an alte Unternehmen, begründet wurden. Getrübt wurde dieser Zustand der Prosperität nur durch den Umstand, daß neue Kontrakte während der Mitte des Jahres und auch noch in dem letzten Viertel schwierig zu erlangen waren und daß diese Depression naturgemäß für die Zukunft auf den bei Werften so wesentlichen normalen Arbeitsgang einen schwer schädigenden Einfluß ausüben muß. Obwohl nun inzwischen fiber weitere Abschlüsse berichtet wird, so ist dennoch auf eine gleiche Konjunktur, wie sie zu Anfang des Jahres einsetzte, vorläufig noch nicht wieder zu rechnen. Sicherlich wird darum das Jahr 1907 eine geringere Tonnage ergeben, als das verflossene.

(Fortsetzung folgt)

## Kritik der Probefahrtsergebnisse des kleinen Kreuzers "Lübeck"

Von Ingenieur Felix Langen

Die fiber die Vergleichsversuche der kleinen Kreuzer "Lübeck" und "Hamburg" veröffentlichten Zahlen haben für die Turbinenschiffahrt das höchste Interesse. Daher verlohnt es sich, dieselben näher zu untersuchen.

Leider sind die Angaben in mancher Beziehung lückenhaft. Vor allem ist über die Verdampfung der Kessel nichts gesagt, so daß man über die Dampfmengen vollständig im Unklaren bleibt. Ferner fehlen Angaben über die Dampfnässe und über den Druck vor der Turbine (der Kesseldruck beträgt 15 atm Ueberdruck) und endlich, und das ist am meisten zu bedauern, fehlt jegliche Angabe über das Vakuum.

Ferner wäre es angenehm gewesen, wenn auch über Dampiverbrauch, mech. Wirkungsgrad, Umdrehungszahl der Kolbenmaschinen sowie über Steigung, Durchmesser und Slip der Propeller der "Hamburg" einiges gesagt wäre.

Will man die Ergebnisse der "Lübeck" thermodynamisch durchrechnen, so muß man Annahmen über die fehlenden Zahlen machen. Wegen der üblichen Vorwärmung des Speisewassers durch den Abdampf der Hilfsmaschinen kann man die Verdampfung der Kessel hoch annehmen, etwa 9,5-fach bei 20 Sm und 9,0-fach bei 22 Sm. Die Dampfnässe beträgt bei normaler Beanspruchung der Kessel meist ca. 2 %, bei stärkerer 3 bis 5 %. Wir nehmen 3 % bei 20 Sm und 4 % bei 22 Sm an. Den Druck vor der Turbine kann man etwa 4½ atm niedriger annehmen als den Kesseldruck.

Als normales Vakuum wird bei Landturbinen 0,1 atm abs. angestrebt. Bei Schiffsturbinen ist wegen der günstigen Kühlwasserverhältnisse ein höheres Vakuum erreichbar. Bei den Versuchen des "Dreadnought" betrug das Vakuum 0,08 atm abs. Wir nehmen hier dasselbe an.

Der mechanische Wirkungsgrad der Maschinen der "Hamburg" kann zu etwa 93 % bei 20 Sm und 95 % bei 22 Sm angenommen werden. Die Turbinen. Die Fahrt mit 22 Sm wird im Bericht als "forciert" bezeichnet. Jedoch scheinen die Turbinen erst bei dieser Geschwindigkeit ihre volle Leistung erreicht zu haben; denn über die Benutzung eines Ueberlastungsventils zwecks Einführung von Hochdruckdampf in die Niederdruckturbine ist nichts gesagt. Von einer Forcierung kann daher bei den Turbinen nicht gesprochen werden. Zu einem einwandfreien Vergleich der Ergebnisse der "Lübeck" mit denen der "Hamburg" müßten die Turbinen bei etwa 20 Sm voll belastet sein und bei 22 Sm mit dem "By-pass" arbeiten.

Mittels des bekannten Mollier-Diagramms (siehe Stodola: "Die Dampfturbinen") kann man auf Grund der Angaben des Berichtes und obiger Annahmen die thermodynamischen Wirkungsgrade der Turbinen und Kolbenmaschinen berechnen. Vorher muß die Umrechnung der Angaben über Kohlenverbrauch auf effektive PS. sowie die Berechnung des Dampfverbrauchs pro eff. PS. auf Grund der angenommenen Kesselverdampfung erfolgen. Die Zahlen sind in folgender Tabelle zusammengestellt.

			"Lübe	eck"	"Hamb."		
Kohlenverbrauch	20	Sm	0,8	kg	0,86	kg	
pro e. PS.:	22,2	43	0.84	11	0,90	**	
Dampfverbrauch	20	11	7.6	**	8,2	4.2	
pro e. PS.:	22.2	**	7.6	9.0	8,1	2.7	
Thermodynamischer	20	+ 4	45,7	070	42,5	11/	
Wirkungsgrad:	22,2		46,5	0/1	43,5	11 -	

Ein thermodynamischer Wirkungsgrad von nur 46 % bei einer Turbine von ca. 7000 e. PS, und 600 bis 625 Umdrehungen muß als ungenügend bezeichnet werden. Nach der Zeitschr. des Ver. D. Ingenieure 1906, S. 1301, erreichten die Turbinen des "Kaiser" bei 3300 e. PS, und 565 Umdr. einen Dampfverbrauch von 5,7 kg/e. PS., was einem thermodynamischen Wirkungsgrad von 50% entspricht.

Eine Anlage mit 2×7000 e. PS. mit ähnlichen Turbinen würde mindestens 60 % erreichen. Der Kohlenverbrauch des "Kaiser" betrug nach der Zeitschr. f. d. ges. Turbinenwesen (1906, S. 163) 0,66 kg pro e. PS.

Bei Anwendung von Turbinen von 60 % Wirkungsgrad würde der Kohlenverbrauch der "Lübeck" auf ca. 0,65 kg/e. PS. sinken; das wären etwa 0,74 kg pro i. PS. der "Hamburg". Da die "Hamburg" einen Kohlenverbrauch von 0,845 kg/i. PS. hatte, wären die Turbinen bei forcierter Fahrt um ca. 12 % günstiger als Kolbenmaschinen.

Worin der Grund zu dem schlechten Ergebnis der Parsons-Turbinen der "Lübeck" liegt, ist schwer zu entscheiden. Der Spaltverlust allein kann die Schuld nicht tragen, denn derselbe beträgt bei den relativ günstigen Verhältnissen der Anlage sicher kaum über 5 %. Die Annahme, bei Schiffsturbinen müßte der Spaltverlust bei Vollast bedeutend größer sein als bei Landturbinen, ist irrig. Die Ahmessungen des Spalts müssen allerdings wegen der unsicheren Fundierung größer gehalten werden. Jedoch ist bei Schiffsturbinen die Umfangs- und Dampigeschwindigkeit bedeutend kleiner, die Schaufellänge also bedeutend größer als bei Landturbinen. Dies tritt allerdings nur bei den Hauptturbinen ein, wo das Verhältnis: Umfangsgeschwindigkeit zu Dampigeschwindigkeit 0,45 bis 0,5 beträgt. Bei Rückwärtsturbinen und Marschturbinen mit u c = 0.2 bis 0,3 ist der Spaltverlust viel höher.

Die Propeller. Bei der "Lübeck" wurden auch Versuche mit der höchst ungünstigen, in England längst verlassenen Anordnung mit 2 Schrauben auf jeder Welle gemacht. Man scheint diese Anordnung sogar endgültig angenommen zu haben.

Das Prinzip besteht darin, die Beschleunigung des Wassers nicht plötzlich sondern stufenweise zu bewirken. Die erste Schraube, mit kleiner Steigung, erteilt dem Wasser eine gewisse Beschleunigung, die durch die zweite Schraube, mit größerer Steigung, vermehrt wird. Hierdurch werden die Flächendrucke kleiner, als wenn man mit nur einer Schraube arbeitet, man kann daher den Slip außerordentlich steigern, ohne daß Kavitationsbildung eintritt.

Ein Beispiel hierfür ist die Parsonssche "Turbinia", die mit 3 Schrauben pro Welle und einem Slip von 50 bis 60 % arbeitete. Die Umdrehungszahl war 2300, die Maschinenleistung 2000 PS., die Verdrängung 45 t.

Für solche Ausnahmefälle kommt die Anordnung mit mehreren Propellern pro Welle in Frage. Dort ist man wegen des schmalen Schiffskörpers und der hohen Maschinenleistung zu hohen Umdrehungszahlen und sehr hohem Slip gezwungen. Bei 25 bis 30 % scheinbarem Slip kommt man dagegen immer mit einem Propeller pro Welle aus. ("Dreadnought": 29 %, Amethyst: ca. 31 %.) Die zweite Schraube erhöht nur ganz unnütz den Reibungsverlust.

So ist denn anch das Ergebnis des Versuchs

mit 4 großen Propellern (D = 1,7 m, H = 1,499 m, H  $\cdot$ D = 0,88) das beste.

Hierbei wurden 22,39 Sm erreicht bei 13 029 e. PS. und 623 Umdrehungen. Bei 2 Propellern pro Welle (1 großer, 1 kleiner) betrug die Geschwindigkeit 22,67 Sm bei 13 573 e. PS. und 601 Umdrehungen.

Nun ist erstens der Dampfverbrauch der Turbinen bei 623 Umdrehungen unbedingt günstiger als bei 601 Umdrehungen. Vor allem aber beträgt die Geschwindigkeit mit 4 großen Schrauben, reduziert auf die Maschinenleistung von 13573 e.PS.

Es ist also ersichtlich, daß, wie vorauszusehen war, die Anordnung mit 4 großen Schrauben die beste ist.

Der Wirkungsgrad dieser Schrauben beträgt bei dem angegebenen Slip von ca. 26 % und falls man den Vorstrom zu 10 % annimmt, nach einer Theorie des Verfassers ca. 58 % (Siehe nächste Nummer dieser Zeitschrift).

Unter Annahme eines Wirkungsgrades von 58 % läßt sich aus den Maschinenleistungen beider Schiffe berechnen, daß der Wirkungsgrad der Propeller der "Hamburg" etwa 67 % beträgt.

Die Umdrchungszahl von 600 bis 625 ist im Verhältnis zur Maschinenleistung recht hoch gewählt. Wenn der "Kaiser" bei ca. 20 Sm 3300 e. PS. pro Turbine mit 565 Umd. arbeitete, müßten die Turbinen der "Lübeck" bei 7000 PS. pro Turbine und 22,4 Sm mit etwa 500 Umdr. ausführbar sein und dabei immer noch einen besseren Wirkungsgrad haben, als die des "Kaiser". Der englische Kreuzer "Amethyst" arbeitet bei allerdings nur 3 Wellen, aber sonst ähnlichen Verhältnissen wie auf "Lübeck", mit 490 Umdr. bei 23,6 Sm.

Bei 500 Umdr. wäre mit Propellern von 2 m Durchmesser und H. D == 0,9 ein scheinbarer Slip von ca. 16 % und ein Wirkungsgrad von ca. 62 % erreichbar gewesen. Hierdurch wäre die effektive Leistung von 13 029 auf ca. 11 600 e. PS. heruntergegangen. Bei 60 % Wirkungsgrad der Turbinen wäre dann der Kohlenverbrauch, reduziert auf die Maschinen der "Hamburg", 0,66 kg/i. PS., also um 22 % geringer als der der "Hamburg".

Es ist gar keine Frage, daß bei einer Geschwindigkeit von 22 bis 23 Sm die Dampfturbine der Kolbenmaschine mit Schiebersteuerung und gesättigtem Dampf im Kohlenverbrauch zum mindesten ebenbürtig ist, wenn nur für Turbinen und Propeller die günstigsten Verhältnisse eingehalten werden.

Der sehr hohe Kohlenverbrauch der "Lübeck" gegenüber dem "Kaiser" (0,84 kg/e. PS. gegen 0,66 kg/e. PS.) berechtigen uns zu der Meinung, die übrigens schon wiederholt ausgesprochen worden ist, daß die Parsons-Turbine nicht das zum Schiffsantrieb am besten geeignete System darstellt. Sehr bedenklich sind auch die mehrfach aufgetretenen Schaufelbrüche infolge zu kleinen Spalts

in der Hochdruck- und Niederdruck-Marschturbine. Es ist sehr fraglich, ob die Parsons-Turbine jemals als Schiffsturbine mit hoher Ueberhitzung betrieben werden kann. Es wäre wünschenswert, daß Deutschland nicht das englische Turbinensystem für die Kriegsflotte übernähme, sondern sich selbst ein anderes, besseres schüfe.

Interessant sind auch die vergleichsweisen Versuche über die Fahrtmomente. "Lübeck" legte bei 22 Sm nach dem Befehl zum Umsteuern noch ca. 500 m zurück, "Hamburg" nur 280 m. Das war zu erwarten. Wenn bei vorwärts

fahrendem Schiff die Propeller rückwärts schlagen, steigt der Slip auf fast 200 %. Bei den Turbinenschrauben, bei denen schon so die Gefahr der Kavitationsbildung vorhanden ist, hört die Wirkung wahrscheinlich fast vollständig auf: das Schiff wird nur durch den Wasserwiderstand gebremst. Erst mit abnehmender Fahrt beginnen die Schrauben zu arbeiten. Es ist daher wahrscheinlich falsch, gleich mit voller Kraft rückwärts einzusetzen. Auf "Lübeck" wurde gleich mit Volldampf rückwärts gefahren und, nachdem der Druck in den Kesseln um 3 atm gefallen war, der Dampf abgesperrt. Besser wäre es wohl, die Umdrehungszahl allmählich zu steigern und den Dampfvorrat in den Kesseln zu einem letzten, energischen Rückwärtsschlagen aufzusparen.

Grundsätzlich kann man die Verhältnisse nur verbessern durch Wahl größerer Schrauben und geringerer Umdrehungszahlen. Bezüglich der Anlagekosten, des Gewichts und Raumbedarfs ist es natürlich vorteilhafter, die Hauptverluste in die Propeller zu verlegen, denn dann erhält man hohe Umdrehungszahlen und kleine billige Turbinen und Propeller. Bei Kriegsschiffen muß aber dieser Gesichtspunkt gegenüber der besseren Manövrierfähigkeit zurücktreten. Die Aufgabe der Zukunft ist es daher weniger, Propeller für hohe als vielmehr Turbinen für niedrige Umlaufzahlen zu konstruieren.

Immerhin würde es sich verlohnen, mit Propellern von ganz geringer Steigung, etwa H/D = 0,5, Versuche anzustellen. Es steht zu erwarten, daß trotz der höheren Reibungsverluste infolge des geringeren Slips der Wirkungsgrad sich dann verbessert und auch die Manövrierfähigkeit besser wird.

Allerdings käme es dann auf peinlich saubere Politur, Schärfe der Flügelschneiden und vor allem auf theoretisch richtige Formgebung des Propellers an. Die Lorenzsche Theorie, der Propeller mit axial und radikal veränderlicher Steigung und entsprechend der Kontinuität der Strömung verkürzter austretender Flügelkante werden hier gute Dienste leisten.

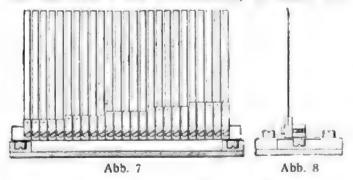
Eine fernere Aufgabe der Zukunft wäre es, durch eine "Schiffsbremse" die Wirkung der rückwärts schlagenden Schrauben zu unterstützen. Ob es möglich wäre, zur plötzlichen Erhöhung des Schiffswiderstandes seitlich oder unten am Schiffskörper bewegliche Klappen oder Schieber anzubringen, kann wohl nur die Praxis entscheiden. Jedenfalls würde durch eine derartige Anordnung die Manövrierfähigkeit auch von Kolbenmaschinenschiffen ganz wesentlich gesteigert.

### Das Frahmsche Resonanztachometer und dessen Verwendung als Umdrehungsfernzeiger für Kriegsund Handelsschiffe

Von Friedrich Lux in Ludwigshafen a. Rh.

(Fortsetzung von Seite 282)

Eine Anzahl solcher nach irgend einer beliebigen Stufenleiter abgestimmter Zungen wird, wie aus den Abb. 7 und 8 ersichtlich, in einem Ab-



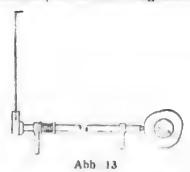
stande von 1 mm zwischen je zwei Zungen, auf einem Stege, einem vierkantigen Eisen- oder Messingstabe von 6,5×6,5 mm Querschnitt in einer

Reihe nebeneinander aufgeschraubt und bildet so einen Kamm, ein abgeschlossenes System von einem gewissen Meßbereich. Die Länge eines solchen Kammes ist sozusagen unbegrenzt; wenigstens könnte er eine Länge von 1 m und darüber haben und Hunderte solcher stufenweise abgestimmten Zungen tragen; in den meisten Fällen kommt man aber mit einer verhältnismäßig kleinen Zahl, etwa 25 bis 50, unter Umständen sogar mit einigen wenigen, beispielsweise mit 3 bis 5 Zungen aus.

Dieser Kamm ist auf zwei dünnen Blattfedern, den Brücken, befestigt, die auf Pfeilern aufgeschraubt, dem Stege eine kleine pendelnde Bewegung senkrecht zu seiner Längenachse gestatten. Bei Verwendung einer sehr kleinen Anzahl von Zungen genügt eine solche Brücke, die



An dem Stege eines Kammes (Abb. 14 und 15) wird parallel zu den Zungen ein Stück Weicheisen in Form eines Flachstabes befestigt, das den Anker eines Magneten bildet, dessen Polschuhe mit Drahtspulen versehen sind. Geht nun durch diese Spulen ein Wechselstrom, so wird das magnetische Moment



abwechselnd verstärkt und verschwächt, der Anker abwechselnd mehr oder weniger angezogen und der Kamm dadurch in rhythmische Schwingungen versetzt; genau wie bei den bisher geschilderten Anordnungen werden sämtliche Zungen gleichzeitig an ihren Wurzeln erschüttert, und diejenige Zunge, deren Eigenschwingungszahl annähernd mit der Erregungsschwingungszahl übereinstimmt, gerät in starke Schwingungen, deren Amplitude von dem

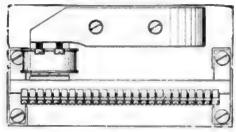


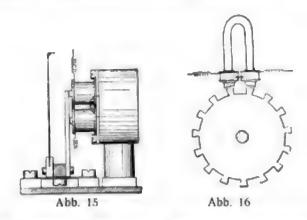
Abb. 14

höheren oder geringeren Grade der Uebereinstimmung der Schwingungszahlen abhängt. Fällt die Erregungsschwingungszahl mit der Eigenschwingungszahl genau zusammen, dann wird die Amplitude ein Maximum, aber auch bei Abweichungen von etwa 2 % nach oben oder unten tritt noch deutliche Resonanzerscheinung auf, so daß die Zungen in einem Abstande von etwa 2 % abgestimmt werden dürfen, wenn man in allen

Fällen noch eine deutliche Ablesung haben will; meistens werden aber die Zungen in einem Abstand von etwa 1 % abgestimmt.

Wollen wir nun beispielsweise die Umlaufszahl eines Wechselstromgenerators bestimmen, so schließen wir einfach den Apparat unter Einschaltung eines entsprechenden Widerstandes an einer ganz beliebigen Stelle des Leitungsnetzes an und lesen dann, da die Polwechsel ja ein ganzes Vielfaches der Umlaufzahlen sind, diese sowohl wie jene unmittelbar ab.

Wollen wir aber die Umlaufsgeschwindigkeit einer beliebigen anderen Maschine, die nicht zugleich Wechselstrom erzeugt, messen, so müssen



wir uns eines besonderen Wechselstromgenerators, der von dieser Maschine angetrieben wird, und einer besonderen Leitung bedienen.

Ein solcher Wechselstromgenerator einfachster Form (Abb. 16) besteht aus einer gezahnten Weicheisenscheibe, die vor den Polschuhen eines mit einer Wickelung versehenen permanenten Magneten rotiert. Entweder setzt man diese Erregerscheibe unmittelbar auf die Welle, deren Umlaufsgeschwindigkeit gemessen werden soll, auf, oder man baut sie mit dem Magnet zu einem besonderen Apparat zusammen, der dann mit jener Welle entweder unmittelbar, zum Beispiel durch einen Mitnehmer, gekuppelt oder durch Zahn- oder Kegelrad- oder Riemenübertragung verbunden wird.

(Schluß folgt)

### Mitteilungen aus Kriegsmarinen

#### Allgemeines

Nach einem Vortrage von Mr. L. Y. Spear vor der Soc. of American Nav. Arch. a. Eng. sind bis jetzt bei allen Seemächten zusammen 104 Unterseeboote fertig. 100 weitere sind bereits zum Bau genehmigt oder schon im Bau. Sie verteilten sich insgesamt auf:

Frankreich	99
England	48
Rußland	28
Vereinigte Staaten	12
Italien	9
Japan	5

Schweden 2 Holland 1

Trotz der geringen Zahl sei England in bezug auf Unterseeboote am stärksten. Denn alle vorhandenen Boote seien dienstbrauchbar und im Dienste. Frankreich habe nur 8 Boote, die sich mit der englischen A-Klasse, den ältesten englischen Booten, messen könnten. Spear weist noch auf die Stetigkeit der Fahrt unter Wasser hin. Zwar schiene es nach dem Glas, welches den Wasserdruck anzeige, als ob man immer wechselnd stiege oder sänke. Die Fahrt sei aber bei einiger Geübtheit des Steuernden unter Wasser trotz-

dem sehr stetig. Die Schwankungen im Druckglas kämen daher, daß dieses nicht die Wassertiefen, sondern den Druck der über dem Boot lastenden Wassersäule angäben. Da die Oberfläche bewegt sei, da ferner durch leichtes Drängen des Boots die Druckhöhe über dem Tiefenanzeiger Schwankungen unterworfen sei, würde man trotz stetiger Fahrt ein Steigen und Fallen der Wassersäule beobachten.

In einer geradezu glänzenden Weise beweist der Lieutnant-Commander W. S. Sims, der Vorstand des Artillerie-Departements der Marine der Vereinigten Staaten, die Berechtigung, die Notwendigkeit des Baus von Dreadnoughts, d. h. von Schlachtschiffen mit einer mög-lichst großen Zahl von 12 "Kan. und Antitorpedobootsartillerie 'ei Fortlassung aller Mittelartillerie: Er analysiert die Lage der Dinge, die Japans Sieg und Rußlands Niederlage in der Schlacht bei Tsushima bewirkten, wobei er die neusten und volllständigsten Details benutzt. Er führt eine außerordentlich überzeugende Darstellung der modernen Seetaktik vor. Der ganze Artikel ist im "Engineering" vom 11. Januar 1907 abgedruckt. Es sollen hier nur einige Hauptpunkte gestreift werden. Zunächst wendet er sich gegen Kapitän Mahan, der in verschiedenen Veröffentlichungen für die Beibehaltung der schweren Mittelartillerie und gegen die Wahl zu großer Geschwindigkeiten plädiert hatte. Er widerlegt ihn mit dem Beweise, daß Mahan noch nicht die neuesten Erfahrungen über die Schlacht zur Verfügung gehabt hat. So sei der Geschwindigkeitsunterschied, wie von andern Autoren bewiesen sei, größer gewesen, als Mahan gewußt habe. Er habe 6 bis 7 kn betragen. Hierdurch habe Togo ständig die ihm giinstige große Entfernung und Gefechtslinie halten können. Die Russen wären nicht auf das Schießen auf große Entiernungen genbt gewesen. Dieses habe Togo

Die Japaner bauten zwar jetzt noch die "Satsuma", die noch 10" Kan. hätte. Der Entwurf sei aber noch vor der Entscheidungsschlacht entstanden. Das Schiff, das jetzt nach der "Satsuma" in Japan erbaut werden wird, erhält nur 12" Kan.

Die Trefferprozente mit großen Kanonen sind auf große Entfernungen bedeutend größer als mit den kleinen. So sei die gefährliche Zone (bestrichene Raum) eines 30' hohen Ziels für ein 12" Geschütz auf 6000 Yards 120 Yards lang, bei einer 6" Kan. aber nur 64 Yards. Die größere Trefferzahl mit den schweren Geschützen ist sehon dadurch illustriert, daß die Japaner bei 100 kg verfeuerten Geschößgewichts bei kleinen Kanonen nur 2 kg an das Ziel brachten gegen 33 kg mit den schweren Geschossen.

Kleine Kanonen wirden durch die nach jedem Schuß entstehende Lufterhitzung oberhalb und vor ihrer Mündung bei ihrer großen Feuergeschwindigkeit das Entfernungsmessen aus den Marsen sowohl wie das Zielen ungenau machen und dadurch die Trefferprozente der eigenen wie der wertvolleren schwereren Kanonen verringern.

Da die Feuerkonzentration das Hauptmittel zum Gewinn sei, so sei eine Flotte von z. B. 10 Dreadnoughts einer solchen von 20 Louisianas wohl auf jeden Fall überlegen. Denn die 10 Dreadnoughts könnten mit je 8-12" Kan. ihr Feuer auf 10 Louisianas konzentrieren, während bei diesen nur etwa 12 Schiffe mit je 4-12" auf die gleich weiten Dreadnoughts schießen könnten, denn die übrigen 8 Louisianas wären wegen der Länge der Gefechtslinie zu weit entfernt und würden dadurch auf jeden Fall im Nachteil sein, da ihre Geschütze bei der größeren Entfernung größere Treffsicherheit und geringeres Durchschlagsvermögen besäßen.

Sims faßt seinen Artikel folgendermaßen zusammen:

- Um den Feind auf hoher See zu schlagen, müßten die eigenen Schiffe dem möglichen Feinde in allen Gefechtseigenschaften — Geschwindigkeit, Armierung, Höhe der Kanonen, Panzerschutz usw. wenigstens ebenbürtig sein.
- Es ist vorteilhaft, etwas überlegenere Geschwindigkeit zu besitzen. Um den Kohlenverbrauch möglichst gering zu halten, ist der Wetteifer der Schiffe untereinander, ähnlich wie bei dem Geschülzschießen, anzufachen.
- Es ist immer vorteilhaft, schwere Kanonen an Stelle der Mittelartillerie zu verwenden. Das schwere Einheitskaliberschiff birgt die denkbar größte Möglichkeit erfolgreichen Treffens.
- 4. Um die Peuerkontrolle zu erleichtern und die größte Treffsicherheit zu erreichen, muß die gesamte schwere Armierung von einem Kaliber sein.
- Aus gleichem Grunde muß die Antitorpedoboots-Armierung gleiches Kaliber besitzen.
- Sehr wichtige taktische Vorteile werden durch die Vereinigung vieler schwerer Kanonen auf einem großen Schiffe hoher Oeschwindigkeit erreicht.
- Die taktischen Vorteile von Große, Geschwindigkeit und dafür verringerter Zahl haben großere Bedeutung als größere Zahl kleinerer, langsamerer Schiffe.

Ferner gibt Sims noch folgende Ueberlegung:

- 1. 10 Schiffe von 20 000 t mit je 8--12" Kan. nach der Breitseite würden etwa 100 000 000 Doll. kosten.
- 20 kleinere Schiffe mit je 4—12 "Kan. nach der Breitseite würden 120—130 Mill. Doll. kosten.
- Es erfordert weniger Leute, die 10-12 Kan. des "Dreadnought" zu besetzen, als die 4-12 und 16-6 des "Missouri".
- Die Gesamtzahl der "Dreadnought" und "Missouri"-Mannschaften ist gleich.
- 5. Die Zahl der Offiziere auch.
- Die 10 "Dreadnoughts" würden 8000 Mann und 200 Offiziere, die 20 "Missouris" 10 000 Mann und 400 Offiziere erfordern.
- Die 10 "Dreadnoughts" kosten fast nur halb so viel beim Docken, wie die 20 "Missouris". Die Zeit des Dockens ersterer dauert auch nur halb so lange.
- Die Instandhaltungskosten von 10 "Dreadnoughts" sind etwa nur halb so groß wie die von 20 "Missouris".
- 9. Die Unterhaltung eines Linienschiffs kostet j\u00e4hrlich 1 Mill. Doll. Bei 10 "Dreadnoughts" k\u00f6nnten also ca. 10 Mill. gegen\u00fcher den 20 "Missouris" gespart werden. (Dieses trifft nat\u00fcrlich nicht ganz zu. Ein gr\u00f6\u00dferes Schiff kostet etwa dem Deplacement entsprechend mehr als das kleinere.

Wie aus New York gemeldet wird, macht Hudson Maxim die Mitteilung, daß er auf Grund der Erfahrungen, die er in einer langen, jetzt abgeschlossenen Reihe von Experimenten gemacht habe, einen neuen Torpedo baue, der nach seiner Ansicht eine Revolution im Seckriege hervorrufen würde. Das neue Geschoß wird im Laufe dieses Jahres fertiggestellt werden. Es soll eine Schußweite haben, die der der modernsten Riesengeschütze auf Schlachtschiffen gleichkommt. Die Erfündung, an der Maxim 8 Jahre gearbeitet hat, ist möglich geworden durch die Verwendung eines sich selbst entzündenden Materials, das "Motorit" genannt wird und

in seiner Zusammensetzung dem rauchlosen Pulver ähnlich ist. Feste Stilcke "Motorit" werden in einen Stahlzylinder eingeschlossen, von dem das eine Ende sich zu einer Kammer hin öffnet. Wenn das Torpedo ausgestoßen wird, entzündet sich das "Motorit" automatisch an dem einen Ende, und durch eine selbsttätige Pumpe wird Wasser in die Kammer gebracht, wo es durch die Flamme des "Motorit" sofort in Dampf verwandelt wird. Durch das Zusammenwirken des Dampfes und der Verbrennungsprodukte wird dann eine Turbinenmaschine getrieben. Wir bemerken, daß uns diese Erfindung selbst bedenklich erscheint und geben die Mitteilung unter allem Vorbehalt nur wieder unter Erinnerung an die frühere phantastische Erfindung von Hudson Maxim, an sein Lufttorpedo, mit dem die amerikanische Marine ernstliche Versuche angestellt hat.

#### Deutschland

Das Turbinentorpedoboot "G 137" ist am 24. Januar auf der Germaniawerft vom Stapel gelaufen. Das Deplacement des Boots beträgt 570 t gegen 480 t der übrigen G-Boote.

Der Größenunterschied von "G 137" zu den anderen Booten wird auch dadurch bedingt, daß das Boot als Turbinenfahrzeug ausgerüstet werden soll, zu welchem Zwecke es eine vierte Wasserrohrkesselanlage erhält, während alle bisherigen großen Torpedoboote nur drei erhalten haben. Die Fertigstellung von "G 137" wird noch längere Zeit dauern. Die Probefahrten der fertiggestellten Boote sollen so gefördert werden, daß "G 137" nach Fertigstellung seine Probefahrten sofort aufnehmen kann und die sämtlichen Boote zu Anfang des Sommers frontbereit sind.

Das Unterseeboot "U 1<sup>3</sup> ist von seiner ersten Versuchsfahrt in der Eckernförder Bucht nach hier zurückgekehrt und hat an seiner Bauwerft festgemacht. Hier werden Arbeiten an dem Boot ausgeführt. — Auch das zwelte von der Germanlawerft erbaute Unterseeboot, das unter der deutschen Handelsflagge seine Versuchsfahrten macht, ist mit seinem Begleitschiff "Hay" nach Kiel zurückgekehrt und hat ebenfalls an seiner Bauwerft festgemacht. Das Boot war in letzter Zeit im Schwimmdock aufgenommen, wo an den Unterwasserteilen Arbeiten ausgeführt wurden.

Der kleine Kreuzer "München" hat die Wilhelmshavener Werft, wo er längere Zeit zur Vornahme verschiedener Arbeiten lag, wieder verlassen und ist am 25. Januar nach Kiel gedampft, wo er wieder zur Verfügung des Torpedoversuchskommandos liegt. Der Kreuzer "München" hat in der zweiten Hälfte des verflossenen Jahres in umfangreichster Weise Funkspruchübungen vorgenommen, die sich außer der Ausprobung eines neuen Schaltverfahrens vor allem mit der Feststellung der Spruchweite der Riesenfunkenstation Norddeich befaßten. Es gelang nach und nach bis auf eine Entfernung von 1500 km eine gute Verständigung zwischen Schiff und Landstation herzustellen, doch wollte nicht die Erreichung des Endziels dieser Uebungen gelingen, das darin bestand, eine gut funktionierende drahtlose Verbindung zwischen Norddeich und Tromsö zu erhalten, was einer Spruchweite von 1800 km gleichkommt. Da man nun aber unbedingt diese Spruchweite erreichen will, so mußten die Uebungen damals abgebrochen werden, um Schiff und Landstation mit entsprechend verbessereten Einrichtungen zu verschen. "München" ging zu diesem Zweck in die Wilhelmshavener Werft und bei der Norddeich-Station wurden

die 65 m hohen Empfangstürme um weitere 5 m verlängert. Jetzt werden die im verflossenen Herbst abgebrochenen Uebungen wieder aufgenommen. Man hofft, daß dahei in kurzer Zeit die Apparate so funktionieren werden, daß eine einwandsfreie Verständigung auf eine Entfernung von 1800 km erreicht wird. Außer auf der "München" werden übrigens auch noch auf anderen Kriegsschiffen die Funkspruchanlagen einer durchgreifenden Verbesserung unterzogen werden, wofür einstweiten ein Betrag von 300 000 M veranschlagt worden ist.

#### England

Am 3. Januar ist in den Ausrüstungsschuppen der Werft in Portsmouth ein Großfeuer entstanden und hat Ausrüstungsgegenstände von mehreren Mill. M zerstört.

Die "River"-Klasse erhält statt der bisherigen 6 lbs SK, jetzt 12 lbs SK.

Bei den Hebungsversuchen des "Montagu" hat sich herausgestellt, daß eine große Zahl der früher einmal für Rohr- und Kabelleitungen eingeschnittenen Löcher, die hinterher nicht mehr verwendet wurden, nicht wieder dicht gemacht waren. Es sind daher jetzt strenge Vorschriften erlassen. In demselben Sinne liegt eine Verfügung, die für jedes Schiff vorschreibt, welche Türen dauernd wasserdicht verschlossen werden sollen, damit dies nicht mehr dem Belieben der Kommandanten überlassen ist.

An Bord des "King Edward VII." ist eine Exerzier-Kanone aufgestellt, an der die Mannschaft das Laden üben muß. Die Ladung fällt nach dem Hineinschieben unten heraus. Es ist je ein Apparat für schwere und mittlere Geschütze aufgestellt. Auf der Artillerieschule in Whale Island sind noch mehrere solcher Apparate.

Durch die Tagespresse läuft folgende Notiz:

"Dreadnought" habe bei Gebrauch aller schweren Geschütze nach einer Breitseite Wasser übergenommen, und zwar bei glatter See. Es lassen sich 8 der 30,5 cm Kan. nach den Breitseiten richten, und dabei hat sich nun aber gezeigt, daß beim Herumschwenken dieser acht je 40 Kaliber, also über 12 m langen Rohre die Neigung des Schiffes so groß wird, daß das Schiff Wasser an Deck übernimmt. Wir geben diese Notiz mit allem Vorbehalt. Eine Krängung des Schiffes von mehreren Graden ist ja allerdings wahrscheinlich, wenn 8—30,5 cm nach einer Seite zeigen. Das Oberdeck wird aber wohl kaum eintauchen.

Auf dem Schlachtschiff "Hibernia" wurde das Torpedonetz an Bord gebracht. Dasselbe besteht aus 24 einzelnen Netzen, von denen jedes ¾ t wiegt. Diese Netze sollen den Whitehead-Torpedo bei jedem Auftreffwinkel gut abhalten können. Jedes Netz ist 28' tief.

Auf diesem Schiff sind nun auch die Schelnwerfer von 36" Spiegeldurchmesser an Bord gebracht und sind auf besonderen Plattformen aufgestellt. Sie werden durch Elektromotore bewegt.

Die neuen 18" Torpedos haben eine Sprengladung von 200 lb Schießbaumwolle.

Auf dem Panzerl reuzer "Minotaur" ist man von debislang üblichen Art der Unterbringung der Munition abgewichen, Bislang wurden die Kordite-Kartuschen in Blechhüchsen einzeln aufbewahrt. Diese durften gefällt nicht mehr als 300 lb wiegen, da sie sonst zu unhandlich beim Transport wurden. Der Transport dieser Büchsen erforderte noch Schienen, Flaschenzüge und dergleichen. Die Büchsen selbst wurden zur Uebung häufiger gebraucht und leicht dabei so beschädigt, daß sie bei einem nötig werdenden Fluten der Mun.-Kammern wahrscheinlich nicht wasserdicht gehalten hätten. Auch hat die Unterbringung derselben bislang viel Platz gefordert. Jetzt wird die 7,5" und 9,2" Munition in rechteckigen Bronzekasten von solcher Größe untergebracht, daß die gesamten für eine 9,2" SK. vorhandene Munition in 12 solcher viereckigen Kasten verstaut werden kann. Diese Kasten haben nach der Passage hin eine wasserdichte Tür und sind durch ein horizontales Schott in 2 überemander befindliche Abteilungen geteilt. Es hat sich durch diese raumsparende Anordnung erreichen lassen, daß jedes 9,2" und 7,5' SK, seine eigene unter Panzerschutz gelegene Munitionskammer besitzt. Das Kordite wird in Büchsen jetzt an Bord gebracht und hieraus in diese kleinen Magazine gelegt. Jedes dieser kleinen Magazine hat eigene Lüftung, Beflutung und Beleuchtung.

Von Pembroke sind auf Anordnung der Admiralität eine Anzahl pneumatischer Hämmer nach Devonport geschafft, um die Fertigstellung des "Temeraire" zu beschleunigen. Letzterer soll schon im nächsten Juli ablaufen. Man sieht also, mit welchen Mitteln in England die Bauten auf leden Fall und jede Weise beschleunigt werden, erstens, um nicht so lange totes Kapital investiert zu haben, zweitens, um keine veraltete Ware zu erhalten, drittens, um dem Auslande zu zeigen, was England leisten kann. Es ist unbestreitbar, daß solche Rekorde den kleineren, nicht selbst Schiffe bauenden Staaten gewaltig imponieren und dazu beitragen, daß letztere ihre Schiffe dorthin in Auftrag geben. Denn die Empfindung, daß ein Land, in dem solche Baurekorde geschaffen werden, auch das beste, modernste und billigste liefern wird, drängt sich leicht auf und ist daher verzeihlich.

Die Arbeiter hatten in letzter Zeit häufiger Eingaben gemacht und gebeten, daß der Begriff "enge Räume", für welche Akkordtarife Zulagen im Betrage von 1½ d.p. Stunde gewährt werden, genau festgelegt wird. Nun ist es ja nicht leicht, für alle vorkommenden Fälle bestimmte Erklärungen abzugeben, doch um bis zu einem gewissen Grade den Begriff festzustellen, sind folgende Arbeiten durch eine Verfügung als unter diesen Begriff fallend gekennzeichnet:

- Doppelhöden und nach Größe, Zugänglichkeit und Ventilation ähnliche Räume,
- Arbeiten in den in spitzen Teilen liegenden Räumen vorn und hinten.
- 3. Wasser-, Oel-, Wasserballast-Tanks und ähnliches, wenn sie an Bord eingebaut werden oder sind.
- Enge Räume (underflats) unter Kohlenbunkern, Munitionskammern, Lasten- und ähnlichen Plattformen, wenn sie nur durch Mannlöcher zugänglich sind.
- 5. Vorderseite der Kollisionsschotte unter dem Panzerdeck
- 6. Wellenhosen.
- Der Innenraum von Masten, Munitionsschächten und anderen Rohren von weniger als 3' Durchmesser.
- Kohlenbunker, in denen Kohle lagert und wo Ventilation fehlt.
- 9. Räume unter Drehscheiben in den Barbette-Türmen.
- 10. Bei Arbeiten unter den Maschinen und Kesseln,

wenn Hitze, Schmutz oder andere Umstände außergewöhnlich sind.

Die Parsons Marine Steam Turbine Co., Wallsend, hat vom Marinesekretär ein anerkennendes Schreiben erhalten, worin der Firma gedankt wird für die schneile Fertigstellung der Turbinen für "Deradnought", die zu dem großen Erfolge so erheblich mit beigetragen haben. Daß die Turbine sich besonders gut bewährt habe, ist freilich in dem Dankschreiben nicht gesagt. Es ist nur die prompte Fertigstellung anerkannt. In der Presse sind freilich auch noch keine Angaben erschienen, die andeuten, daß die Turbinen sich schlecht bewährt hätten. Es wird getadelt, daß das Schiff nur langsam aus der Fahrt voraus in die Rückwärts-Fahrt übergeht. Dies ist aber ein bekannter Fehler der Turbinen, der erwartet werden mußte.

Die bislang der englischen Regierung gehörende Werft in Hellfax ist jetzt der Kanadischen Regierung abgetreten, doch hat sich England das Recht gewährt, seine Schiffe dort reparieren und docken zu lassen, ferner das Marine-Krankenhaus in Halifax für die eigenen Seeleute zu benutzen.

Für das Linienschiff "Temeralre" waren schon Mitte Januar Steventeile eingetroffen, und das ganze Konstruktionspersonal arbeitet in Ueberstunden, ebenso ein Teil der Arbeiter. Der Stapellauf wird im Juli oder August erwartet.

Der Vize-Admiral Campbell weist auf die großen Vortelle hin, die ein Kanal von 36' Tiefe und 120' Breite zwischen Yoker an der Clyde bis Grangemouth am Forth haben würde. Derselbe würde nur 29 Seemeilen lang und eine Verbindung zwischen Nordsee und Atlantik herstellen.

Auf dem "Bellerophon" sind die Querschotte schon eingesetzt, und es wird dort auch an diesem Schiff mit möglichster Beschleunigung gearbeitet.

Der Panzerkreuzer "Defence" wird erst am 10. Mai vom Stapel laufen. Die 6 Barbetten der 7,5 "SK. wiegen zusammen 105 t und sind Mitte Januar an Bord gegeben. Von dem Seitenpanzer fehlen nur noch 4 Platten. Es sind dieses die 4 vordersten. Das Ballance-Ruder wiegt 20 t. Das Schwanzstück der Welle ist 80 lang und ist auch bereits eingesetzt.

Auf dem Panzerkreuzer "Detence" sind in 7 Wochen alle Panzerplatten mit Ausnahme von Schlußplatten angebracht. Es arbeiteten daran auf jeder Seite 20 Mann, die auch die Holzhaut anbrachten. Insgesamt sind 132 Platten von 944 t Gewicht angebracht. Allerdings sind die Bolzen nur teilweise festgeschraubt.

Das Stammschiff für Unterseeboote, das in Pembroke erbaut werden soll, wird anscheinend keinen Doppelboden erhalten und 500' lang werden. Die Vorarbeiten werden mit aller Beschleunigung betrieben. Die mit dem Projekt beschäftigten Zeichner werden von dem übrigen Personal streng getrennt gehalten.

#### Frankreich

Die Bauaufträge für 4 Unterseeboote von großem Aktionsradius sind erteilt. Die Pläne sind das Ergebnis einer unter den Marineingenieuren ausgeschriebenen Konkurrenz. Sie erhalten ein Deplacement von 630 bis

810 t. 2 davon werden in Cherbourg erbaut werden. Eines derselben stammt von Hutter, das andere von Radiguer. Ein drittes wird in Rochefort nach den Plänen von Bourdelle und ein viertes in Toulon nach den Plänen von Maurice erbaut werden. Die Geschwindigkeit über Wasser soll 15 kn und unter Wasser 10 kn. der Aktionsradius 2500 Sm hetragen. Es sollen entweder Diesel-Motore oder Dampfmaschinen verwendet werden.

Le Yacht sagt, daß von allen Unterseebooten sich bis jetzt die "Sirène" als bestes bewährt habe.

Das Linienschiff "Justice" wird die ersten Maschinenproben im Februar abhalten. Die 30,5 cm und 19,4 cm Geschütze sind schon an Bord.

Das Linienschiff "Voltaire" ist den Chantiers de la Méditerranée in La Seyne übertragen. Dieses Werk hat auch die Turbinen für "Vergniand" und "Danton" zu liefern.

Die übrigen 3 der Privatindustrie zum Bau übergebenen Linienschiffe sind folgendermaßen verteilt:

"Diderot": Chantiers de la Loire,

"Condorcet": Chantiers de Penhoët, St. Nazaire, "Vergnlaud": Bordeaux, Chantiers de la Gironde.

Unterseehoot "L'Algérien", dessen Kosten durch öffentliche Sammlung in Algerien aufgebracht wurden, ist in 9 m Tiefe im Cherbourger Bassin "Napoléon" gesunken.

Der plötzliche Untergang an seinem Ankerplatz in Cherbourg erregt in der Flotte peinliches Aufsehen. Die Ursache des Unfalles ist noch unbekannt. Man nimmt an, der Oberdeckel sei offen geblieben, und da das Verdeck nur wenig über den Seespiegel hinaustage, sei beim Vorbeifahren eines großen Schiffes infolge des erregten Wellenschlages Wasser eingedrungen und habe das Schiff zum Sinken gebracht. Von der Mannschaft war niemand an Bord. Da das Boot im Becken 9 m tief liegt, hat seine Bergung keine Schwierigkeiten bereitet. Nach Annahme einzelner Blätter ist der Unfall dadurch entstanden, daß einzelne Nieten geleckt haben, oder daß ein Ventil offen geblieben ist. Hierdurch sei das Schiff vorn tiefer gefallen, bis daß eines der offenen Mannlöcher überflutet wurde.

Während man auf der Suche nach dem gesunkenen Unterseeboot "L'Algérien" war, ereignete sich vor Cherbourg ein anderer Unglücksfall. Das Unterseeboot "X" mit der gesamten Mannschaft an Bord war mit mehreren Schiffen zu kombinierten Uebungen in See gegangen. Als man zurückkehrte, fehlte das Unterseeboot. Infolgedessen entstand große Aufregung. Erst nach fünf Stunden fand man das Boot. Die Schraube stand still und das Boot war ein Spiel der Wellen geworden, die es meilenweit fortgetragen hatten. Es wurde in den Hafen gebracht. Die Schraube war in ein Fischnetz geraten und war dadurch festgehalten.

Auch das Unterseeboot "Oursin" ist auf hohem Meer hewegungslos geworden, da der Motor versagte. Ein Lotsenboot hat es eingeschleppt.

M. Cuvinot schreibt in dem Bericht über das Marinebudget etwa folgendes:

Bei der deutschen Marinevorlage ist das Land nicht in Zweifel gelassen über die Kosten derselben. Deutschland weiß, daß die Kosten 1917 schon 412 Mill. Pr. betragen werden. In Frankreich fordere man jetzt eine Flotte von 38 Linienschiffen, 20 Panzerkreuzern, 109 Torpedobootszerstörern usw., doch wird über die Kosten nichts gesagt. Cuvinot rechnet sich dieselben selbst aus und kommt zu folgenden Zahlen:

	Laufende Ausgaben Mill, Fr.	Schiffs- bauten Mill. Fr.	Hafen- arbeiten Mill. Fr.	Kasse	Gesamt- kosten Mill. Fr.
1907	179	107	13	13	312
1910	194	111	20	13	338
1915	219	137	10	13	379
1920	253	169	9009000	13	435

Dann wirst Cuvinot die Frage auf, wird das Parlament die Steigerung von 100 Mill. Fr. später bewilligen? Nach den bisherigen Erfahrungen nicht, wo man gewohnt ist, daß das Parlament die Beschlüsse des Vorjahrs

wieder umzustoßen pflegt.

Dann kommt Cuvinot auf die Arbeiterfrage in der Marine zu sprechen. Die von ihm gebrachten Angaben sind wirklich kaum glaublich, doch im Senat nicht widerlegt. Sie sind die Folge der dauernden Verwöhnung der Arbeiter zwecks Stimmenfangs bei den Wah-Cuvinot verlangt dringend die Wiedereinführung der Akkordarbeit. Die Faulheit der Arbeiter ist bei dem jetzigen System dauernd gewachsen. Als Beispiel wird angeführt, daß die Produktion der Torpedowerkstatt in Toulon im Jahre 1901 157 Torpedos betragen habe, 1902 nur 125, 1903 nur 107 und 1905 nur 69. Ein Kommentar ist überflüssig. Der Marineminister Thomsen hat nun im Juni 1906 bestimmt, daß für die Steigerung der Produktion eine Prämie an alle Arbeiter der Werkstatt gezahlt werden soll. Von den Arbeitern sind aber mit der Neuanfertigung von Torpedos beschäftigt. Der Fleiß dieser # würde dann in eine Prämie für die andern 45 mit umgesetzt werden. Cuvinot verurteilt dieses Projekt mit Recht von Grund auf. Denn nichts verdirht die Lust an der Arbeit mehr als die Ueberzeugung, daß man mit dem eigenen Fleiß in die Taschen des nebenstehenden Faullenzers arbeitet.

Schneider & Co. hat auf folgende Stahliegierungen zur Anfertigung von Panzerplatten Patente erhalten:

- Nickel-Molybden-Stahl mit einem Kohlenstoffgehalt von nicht mehr als 0,25 %, Nickelgehalt von etwa 3½ % und Molybden von wenigstens 0,5 %.
- 2. Nickel-Chrom-Molybden-Stahl: Nicht mehr als 0,25 % Kohlenstoff, 3 % Nickel, 0,5 % Chrom und wenigstens 0,5 % Molybden.
- Nickel-Wolfram-Stahl: Mit höchstens 0,25 % Kohlenstoff, 3,5 % Nickel und wenigstens 1 % Wolfram.
- Nickel Chrom-Wolfram-Stahl: Mit höchstens 0,25 % Kohlenstoff, 3 % Nickel, etwa 0,5 % Chrom und wenigstens 1 % Wolfram.

#### Italien

Beifolgend bringen wir einige Abbildungen (nach Engineering) und die Hauptangaben der neueren in Italien gebauten Torpedoboote und Torpedobootszerstörer. Sie zerfallen in 3 Gruppen.

"Nembo"-Klasse, Torpedobootszerstörer: "Nembo" (Turbine), "Borea", "Aquilone", "Espera", "Zeffiro", gebaut von Pattison nach den Plänen von Thornycroft.

"Bersagliere"-Klasse, Torpedohootszerstörer; "Bersagliere", "Artigliere", "Granatiere", "Lanciere", gebaut von Ansaldo, Genua.

"Calllope"-Klasse, Torpedoboote: 6 erhielt davon Pattison und 6 Odero fu Aless a Co., Sestri Ponente.

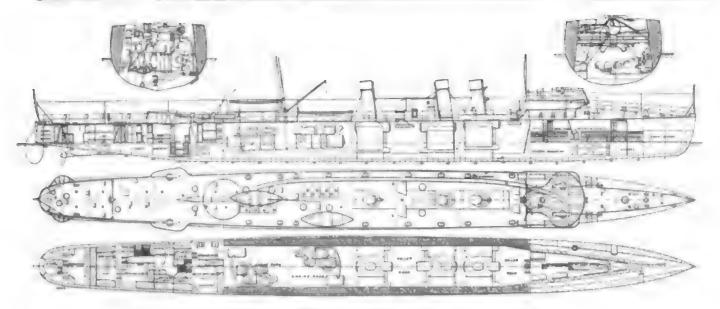


Abb. 1. Italienischer Torpedobootszerstörer des "Bersagliere"-Typs

Die Hauptangaben haben wir in der Tabelle zusammengestellt.

sammengestel	lt.		
	Nembo	Bersagliere	Calliope
Länge	210'	211' 6"	164
Breite	19' 6"	20'	17' 41/2"
Tiefgang	7' 6"	7. 6"	7'
Wasserver-			
drängung t	330	375	210
Cylinderdurch- messer		21,281/2,2×30"	17×231 ,×36"
Hub	18"	18"	14"
i. P.S.	6000	-	3000
Geschwindig- keit kn	30	281	25
Armierung:	1 - 12 lbs	4 - 3"	3 - 3 lbs
	5 - 6 lbs	3 TorpRohre	3 TorpRohre
	2 TorpRohre		
Probefahrtsge-			

über 30

schwindigk, kn

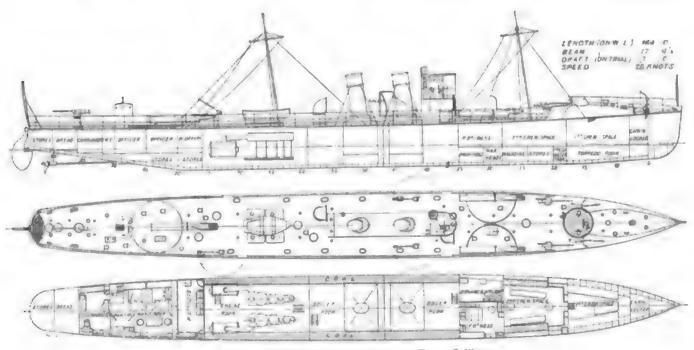
Der "Bersagliere"-Typ hat der Firma Ansaldo so gut gefallen, daß sie 6 weitere Boote auf eigene Rechnung gebaut hat.

Während die Maschinenanlage auf dem "Nembo"-Typ bis an die Bordwand heranliegt, hat der "Bersagliere"- und "Calliope"-Typ Kohlenschutz erhalten.

Auf der Helling in Castelamare, auf der jetzt der "San Georgia" in Bau ist, soll ein Lintenschilf gleich nach dem Ablauf auf Stapel gelegt werden, das als Hauptarmierung 8-32 ein Kan. und 16 000 1 Deplacement erhält.

Das Linienschiff "Roma", das letzte der 4 neuen 22 kn Linienschiffe, soll am 21. April vom Stapel laufen (Baubeginn 1901).

Das am weitesten fortgeschrittene Schwesterschiff "Regina Elena" ist immer noch nicht probefahrtsbereit.



26,3

Abb. 2. Italienische Torpedoboote Typ "Calliope"

Der neue Etat verlangt außer den Vollendungsarbeiten an den 4 Linienschiffen und den beiden Panzerkreuzern "San Marco" und "San Giorgio" die Mittel für den Baubeginn eines Linienschiffs, eines Schiffes für auswärtige Nationen, zweier Kanonenboote und dreier Hafenschiffe ferner der Fertigstellungskosten von 4 Hochseetorpedobooten.

Der Bau von "Pisa,". "Amatsi" und das Minenschiffs "Voragine" soll zugunsten des Linienschiffs eingestellt werden.

Die Lieferung des Panzers für "San Glorgia" ist tatsächlich der amerikanischen Midvale Co. übertragen.

Hierdurch abgeschreckt haben die Terni-Werke den Preis für den Panzer um 446 Lire p. t verringert. Sie wollen ihn in Zukunft für 1950 M liefern.

#### Japan

Der neue Marinectat fordert 168 Mill. M. (gegen 83 im Vorjahre).

Die Fertigstellung des "Satsuma", die für den Mai 1908 geplant war, soll voraussichtlich hinausgeschoben werden. Die Beschaffung des Materials scheint große Schwierigkeiten zu machen. So hat der Bau von "Kurama" zeitweilig gänzlich geruht. "Satsuma" scheint aber besonders eifrig gefördert zu werden.

#### Oesterreich-Ungarn

Der Marinekommandant Graf Montecuccoli hatte im Parlament sich gefüßert, daß das Eisensyndikat von der Marine ganz beträchtlich höhere Preise fordere, als für Privatmaterial. Hierauf gibt der Vorstand des Syndikats folgende Aufklärung:

Das für den Bau von Seeschiffen bestimmte Material genieße die Zolltreiheit. Diese nimmt dem Eisenkartell die Möglichkeit, durch Verabredungen irgend welcher Art einen höheren Preis zu erzielen. Schiffshaumaterial wird mit Rücksicht auf den Mangel eines Schutzzolles den Exportlieferungen gleichgestellt. An den Lieferungen, soweit sie Walzeisen betreifen, nehmen drei österreichische Hüttenwerke teil. Ein höherer Preis als die reine ausländische Parität kann sich dadurch ergeben, daß eine freiwillige Aufzahlung geleistet wird. Diese wurde hisher den österreichischen Eisenwerken seitens der Marineverwaltung in Anbetracht der höheren Produktionskosten zugebilligt. Diese Begünstigung bedeute kein Opier der Gesamtheit, weil sie durch andere Vorteile im Inlande, hohe Eisenbahnfrachten, größere Arbeitslöhne und Steuern aufgewogen wird. (Gut gesagt!) Privatunternehmungen leisten solche Aufzahlungen nicht, und daraus erklärt sich, daß Schiffsbaumaterial für Handelsschiffe einen niedrigeren Preis hat als für Kriegsschiffe. Der Aufschlag für Stahlfassonguß beträgt nicht 25, sondern lediglich 15 % gegenüber dem Preise anderer Konsumenten. Die letzteren stellen aber an das Material nicht derart rigorose, die Herstellung vielfach vertenernde und das Risiko erhöhende Anforderungen wie die Marineverwaltung, In Deutschland betrage der Peisaufschlag 25 bis 40 %. Der Zoll für Fassoneisen stellt sich auf 7 K. und für Bleche auf 9 K. Das Schiffshaumaterial (der Stahlfassonguß) sei nicht, wie der Marinekommandant behauptet, mit 22% bis 22% K., sondern mit 20% K. angeboten worden, so daß sich der ausländischen Parität gegenüber, welche 17 K. beträgt, eine Differenz von 31/4 K. ergibt. Filr einen Teil des Schiffshaumaterials werden derartige Qualitätsansprüche gestellt, daß der Preis des englischen Erzeugnisses in Triest nicht 17 K., wie der Marinekommandant angegeben hat, sondern 25 K. per Meterzentner beträgt, wahrend die inländischen Werke dieses Material mit 28 K. angeboten haben. Daraus berechnet sich die Differenz für ein Kriegsschiff mit 39 000 K. Der inländischen Industrie ist also einschließheh des Aufschlags von 157 500 K, für Stahlguß eine Bonifikation von 196 500 K. zugekommen gegenüber dem gesamten Kostenaufwande von 35 Mill. K. für ein Kriegsschiff. Das hedeutet keine nennenswerte Verteuerung des Schiffhaues. Hinsichtlich des Panzermaterials hat der Marinekommandant ausgeführt, daß in den Jahren 1893 bis 1906 eine Preissteigerung von 1000 auf 2700 K, per 1000 kg eingetreten sei. Panzerplatten lieferten nur Witkowitz, und das Eisenkartell steht damit nicht in Zusammenhang. Das Panzerplattenmaterial vom Jahre 1893 ist von jenem vom Jahre 1906 total verschieden hinsichtlich der inneren Qualität, der Formengebung und der starken Dimensionen. Als man im Inlande mit der Panzerplattenerzeugung begann, wurden Preise erstellt, die sich später als verlustbringend erwiesen und weit unter den Preisen des Auslandes lagen, was auch der ehemalige Marinekommandant bestätigt hat. Das jetzige Panzermaterial ist durch Patente geschützt, für deren Ausübung bedeutende Abgaben bezahlt werden. Zu verschiedenen Zeiten sind für die Preisbildung verschiedene Voraussetzungen, zum Beispiel die Verschiedenheit des Nickelpreises. maßgebend. Der Marinekommandant hat erklärt, daß der Panzerplattenpreis für die Kriegsmarine im Jahre 1906 2700 K. betrug, und daß eine andere europäische Kriegsmarine - es kann damit nur die italienische gemeint sein- nur 1800 K. zu bezahlen hatte. Tatsüchlich ist der letzte Abschluß im Inlande im Jahre 1902 erfolgt. Der im italienischen Parlament einem amerikanischen Hüttenwerke zugebilligte Preis betrug 2325 Lire gleich 2225 K., und der Preis der Terni-Werke 2434 Lire gleich 2329 K. Das erwähnte amerikanische Hüttenwerk hat die Panzerplattenfabrikation erst kürzlich aufgenommen und sucht durch schleuderhafte Angehote die Erlangung von Aufträgen zu erzwingen. Aber selbst, wenn amerikanische Hüttenwerke billigere Angebote stellen, liegt darin nichts Ueberraschendes, da diese Werke durch bedeutende Aufträge an Panzerplatten fortdauernde Beschäftigung haben, während bei uns verschwindende Mengen in Betracht kommen. Für 14 Jahre betrug das gelieferte Plattenmaterial in Oesterreich 16 920 t, für das Jahr durchschnittlich 1200 t. Durch Jahre konnten Platten überhaupt nicht bezogen werden, und die Einrichtungen der heimischen Werke lagen brach. Der geringeren Menge entsprechen erhöhte Herstellungskosten und hohe Amortisationsquoten. Die Marineverwaltung hat bei jedem Marineabschluß sich über die ausländischen Preise informiert und auf Grund derselben erfolgte der Zuschlag. Es wurden die Baukosten der Kriegsschiffe durch die Preise der Panzerplatten in keiner Weise verteuert. In der letzten Zeit wurde ein Preisangebot für die Panzerplatten von der Marineverwaltung überhaupt nicht eingeholt." Man kann sich nach allem des Eindrucks nicht erwehren. daß ein guter Teil des Vorwurfs des Marineministers nicht widerlegt ist. Aber in andern Ländern liegt es auch nicht viel anders!

Am 31. Januar ist das Schlachtschiff "Erzherzog Friedrich" in Dienst gestellt worden. Dies Schiff ist das zweite seines Typs, eines der größten Panzerschiffe der vaterländischen Marine.

Es entspricht folgenden Augaben: Länge 118, 55 m,

Breite 21.72 m, Tiefgang 7.48 m, Deplacement 10.600 t. 78 m langen Doppelboden einen über wird der Schiffsraum in eine große Anzahl wasserdichter Abteilungen geteilt. Ein Gürtelpanzer erstreckt sich von der Schiffsmitte 39 m gegen vorne und achter und reicht von 145 m unter bis 1.2 m über Wasser. Das ganze Schiff durchzieht ungefähr in der Höhe der Wasserlinie ein gewölhtes, gepanzertes Deck. Vorne und achter erheben sich über dem Gürtelpanzer die gepanzerten Schächte der zwei Drehtürme für die Hauptgeschütze. Der weitaus größte Teil der Panzerungen, wie Gürtel, Zitadelle, Kasematte, Reduits, Türme usw., ist zementierter Nickel-Chromstahl, das übrige Panzermaterial ist hochprozentiger Nickelstahl. Sämtliche Panzerungen sind in Witkowitz erzeugt worden und repräsentieren ein Gewicht von 3000 t. Das Schiff hat zwei Gefechtsmasten, die mit Geschützmarsen und Plattform ausgestattet sind und die notwendigsten Raaen für Signalzwecke tragen. Die Kohlenräume des Schiffes fassen einen Vorrat von 1315 t Kohle, so daß das Schiff eine Distanz von 4500 Meilen mit ökonomischer Geschwindigkeit zurücklegen kann. Für die Fortbewegung des Schiffes dienen zwei vertikale vierzylinderige Maschinen mit dreistufiger Expansion. Die Maschinen werden 18 000 PS, indizieren und hiebei dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 20 Seemeilen pro Stunde erteilen. Die Kesselanlage besteht aus zwölf Yarrow-Kesseln mit Howdens Einrichtung für künstlichen Zug. Die Hauptarmierung besteht aus vier, für die Anwendung von Metallpatronen eingerichteten 24zentimetrigen Schnelladegeschützen von 40 Kaliber Länge, System Skodawerke. Diese Geschütze sind in zwei Panzertürmen installiert. Das Gewicht des Geschützrohres beträgt 28 t, jenes der Doppelgeschützturmlafette samt Panzerschild 144 t. Die Mündungsgeschwindigkeit des 215 kg schweren Geschosses ist 750 m, womit eine totale Energie von 6170 Metertonnen und ein Durchschlagsvermögen von 400 mm des besten gehärteten Chromnickelstahles erreicht wird. Als Beigeschütze sind zwölf 19 cm-Schnelladekanonen von 42 Kaliber Länge, System Skoda-Werke, und zwar vier in Tilrmen und acht in Mittel prvotwiegenlasetten, aufgestellt. Zwei stählerne 7 cm-Geschlitze in Rohrrücklauflafette, Konstruktion Skoda-Werke, und 22 Schnellieuergeschütze (zwölf Stück 7 cm- und zehn Stück 37 mm-Mitrailleusen) und vier Gewehrkaliber-Mitrailleusen vervollständigen die artilleristische Armierung des Schiffes. Das Schiff besitzt zwei Breitseit-Unterwasserlanziereapparate, System Armstrong, für 45 cm-Whitehead - Torpedos. Das Gewicht eines Torpedos beträgt 560 kg.

Die Beleuchtung aller Innenräume erfolgt mit ungefähr 700 Glühlampen; die Außenfeldbeleuchtung verrichten sieben Scheinwerfer von je 25 500 Kerzen Lichtstärke, die in 60 cm-Projektoren installiert sind. Außerdem werden auch in den Dampfbarkassen des Schiffes kleine Lichtmaschinen mit de Laval-Dampfturbinen geführt, die Bogenlichter von 4000 Kerzen Lichtstärke in 35 cm-Projektoren speisen.

#### Peru

Der zweite bei Vickers gebaute Panzerkreuzer "Coronel Bolognes!" hat am 24. Januar die Probelahrten beendet. Es ist das Schwesterschiff des an dieser Stelle im vorjährigen "Jahrgange kritisierten "Almirante Grau", von dem es sich nur dadurch unterscheidet, daß er die Hitte hinten nicht hat, weil er nicht als Flaggschiff dienen soll. Die Hauptangaben seien

hier wiederholt, wegen der spezielleren Angaben sei auf die früheren Daten verwiesen:

Länge .	112 m
Breite	12,3 m
Tiefgang	5,0 m
Deplacement	3200 t
Kohlenvorrat	500 t
Armierung:	2 - 15 cm S K
••	8 - 7,6 " "
	4 - 3,7 , ,

2 Unterwasser-Torpedorohre

#### Forcierte Fahrt:

Geschwindigkeit,	kn	24,726
Umdrehungen		218
i. P.S.		14 384

Auf einer 24-stündigen Fahrt, die in 4 Abschnitte von je 6 Stunden gefeilt war, wurde erreicht:

			i. PS.	Kohlenverbrauch p. St. u. i. PS. lb.
erste	6	Stunden	1078	2,31
zweite	6	**	3058	1.66
dritte	6	96	6764	1.71
vierte	6	*	9495	1,7

#### Russland

Die Bemühungen englischer Kapitalisten, in Rußland festen Fuß zu fassen, konzentrieren sich gegenwärtig besonders auf die in absehbarer Zeit als unvermeidlich geltende Rekonstruktion der russischen Flotte. Unter der zahllosen Reihe von Projekten, die von englischen Schiffsbauern dem russischen Marineamt und namentlich dem Finanzminister vorgelegt wurden, befindet sich jetzt auch ein Plan der Firma Vickers, Son and Maxim. Darnach scheint die englische Firma, die übrigens schon mehrfach für die russische Admiralität mit Aufträgen für Kriegsschiffe betraut wurde, sich erboten zu haben, fünf große Kriegsschiffe mit russischem Material und russischen Arbeitern auf einer der Regierungswerften zu erbauen. Es heißt auch, daß von einer anderen Seite ein Vorschlag gemacht wurde, die mit der Unterstützung der Regierung errichtete Newskywerft (Newsky Sawod), deren Aktien größtenteils in den Schränken des russischen Finanzministeriums liegen, anzukaufen unter der Voraussetzung, daß die Regierung Aufträge für die im großen und ganzen im modernsten Stil auszubauende Schiffsbauanstalt erteilen würde.

In Baltimore sollen 3 Unterseeboote im Bau sein, die mit 1600 PS. 22 kn an der Oberfläche laufen sollen. Die Boote erhalten eine Länge von 30,57 m. Die Motore haben 4 Zylinder von 30,5 cm Durchmesser und betreiben 2 Schrauben. Unter Wasser fahren die Boote mittels Akkumulatoren.

#### Vereinigte Staaten

Es wird immer noch erwogen, ob man nicht das Schlachtschiff "Oregon" mit einem Kostenaufwand von 6 Mill. M. gänzlich modernisieren soll. Hierbei soll das Schiff auch den neuesten Typ elliptischer Türme erbalten.

Die in San Francisco auf den Union Iron Works im Bau befindlichen Panzerkreuzer "California" und "South Dakota" sollen noch im Januar in Dienst stehen.

Die neuen Torpedobootszerstörer des Etats 1906/07 sollen ein Deplacement von 600 t erhalten, Turbinen-Antrieb haben und 35 kn laufen. Das Linienschiff "Texas" ist aus der Flottenliste gestrichen.

Es schweben noch Verhandlungen, ob man nicht dem Panzerkreuzer "Brooklyn" moderne Türme und moderne Kanonen geben soll. Die Kosten würden 2 Mill, M betragen.

Das Torpedoversuchsschiff "Vesuvlus" hat ein 18" und ein 21" unter Wasser-Torpedorohr erhalten und ist nach Key West zur Vornahme von Schießübungen gefähren.

Der neue Marineminister Metcalf hat noch keine Zeit gehabt, ein eigenes Programm zu entwerfen. Der dem Kongreß vorliegende Jahresbericht des Marine-departements rührt noch von Bonaparte her, und dieser hat auch die Vorschläge zu einer weiteren Flottenvermehrung gemacht. Bonaparte verlangt 2 Schlachtschiffe von einer bisher nicht erreichten Größe, die 20 Mill. Doll. kosten sollen, 2 Aufklärungskreuzer zu 5 Mill. Doll., 4 Torpedojäger zu 3 400 000 Mill. Doll., 4 Torpedomotorboote, 1 Flußkanonenboot, Typ "Helena", 2 kleine

Kanonenboote, 2 Flußkanonenboote von geringerem Tiefgang, 2 Geschwaderkohlenschiffe und 1 Munitionsschiff. Die dafür geforderte Mehrausgabe beträgt 33 080 000 Doll. Es sei bemerkt, daß bei den beiden Schlachtschiffen das im Vorjahr im Prinzip bereits bewilligte Linienschiff bereits einbegriffen ist, so daß tatsächlich nur 1 Linienschiff neu gefordert wird.

Die Marine-Kommission des Repräsentantenhauses hat den Bau eines Schlachtschiffs größten Typs jetzt auch bewilligt.

Das neue Unterseeboot "Octopus" soll die vorgeschriebene Geschwindigkeit überschritten und an der Oberfläche 12 kn, unter Wasser 9 kn gelaufen sein. Es ist das größte amerikanische Boot und hat 300 t Deplacement und 1000 Seem. Aktionsradius.

Wegen der in den amerikanischen Zeitungen jetzt häufig besprochenen japanischen Gefahr haben jetzt Kalifornien und Texas auf dem Kongreß beantragt, daß für die Küste des Stillen Ozeans und den Golf von Mexiko besondere Unterseebootsflotillen gebaut werden.

### Patentbericht

Kl. 65a. Nr. 179112. Ruder. P. F. Degen in Bremen-Gröpelingen.

Während sonst die gebräuchlichen Ruderrahmen in der Weise hergestellt sind, daß die horizontalen Arme c mit dem Ruderpfosten a zusammen aus einem geschmiedeten oder gegossenen Stück bestehen, sind sie bei der vorliegenden neuen Konstruktion besonders hergestellt und lose an den Ruderpfosten angesetzt, so daß das Clanze nur durch die Ruderbeplattung bb zusammengehalten wird. Um seitlich wirkenden Druckkräften Widerstand leisten und die

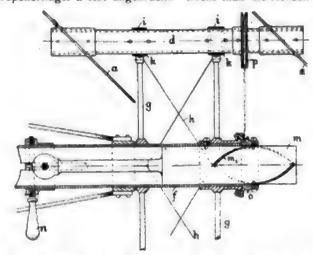


Ruderbeplattung so weit als tunlich entlasten zu können, werden zwischen den Armen c und dem Ruderpfosten a in Nuten eingepaßte Keile, Paßbolzen, Dübel oder dergl. d angeordnet, welche die an dieser Stelle auf Abscherung wirkenden Kräfte aufnehmen. — Zu dieser Konstruktion hat die Erfahrung geführt, daß beim Herstellen der Ruderrahmen aus einem Schmiede- oder Oußstück Ouß- und Schweißfehler sehr schwer zu vermeiden sind und daß auf diese zum großen Teil die so vielfachen Ruderbrüche zurückzuführen sind.

Kl. 65 f. Nr. 179 114. Schraubenpropeller. J. Hofmann in Berlin.

Bei diesem Propeller sind die Flügel auf besonderen neben der Propellerwelle liegenden drehbaren Achsen angeordnet, aber nicht so, wie das sonst schon ausgeführt ist, indem die Achsen in den Flügelflächen selbst liegen, sondern so, daß die Achsen, welche parallel zur Propellerachse sein oder sie auch schneiden oder kreuzen können, mit den Flügelflächen Winkel bilden, so daß man imstande ist, durch Drehen der Achsen die Flügel für Vorwärtsgang, Rückwärtsgang oder Leerlauf einzustellen. In der nachstehenden Abbildung ist mit m die Propellerwelle bezeichnet, neben der bei der gezeichneten Ausführungsform parallel zwei oder mehr Achsen d liegen, die mit ihr in geeigneter Weise

durch Streben g h so verbunden sind, daß sie sich mit ihr drehen. Auf den Achsen d sind winklig zu ihnen die Propellerflügel a fest angebracht. Dreht man die Achsen d

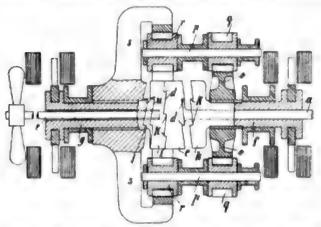


um sich selbst, so ist ersichtlich, daß man dadurch den Flügeln nach Bedarf solche verschiedenen Stellungen geben kann, daß sie bei unveränderlicher Umdrehungsrichtung der Propellerwelle m nicht nur vorwärts oder rückwärts treibend wirken, sondern auch wirkungslos durch das Wasser bewegt werden können. Das Drehen der Achsen d kann während des Betriebes bewirkt werden. Bei dem gezeichneten Ausführungsbeispiel ist zu diesem Zweck auf den in den Lagern c drehbaren Achsen d ein Kettenrad p vorgesehen, welches mittels einer Kette von der Welle m aus angetrieben werden kann. Das zugehörige Kettenrad o ist auf einem in der hohlen Propellerwelle m längs verschiebbaren Teil angebracht und greift mit Zapfen in eine schraubenförmig verlaufende Nut m' der letzteren ein. Im Uebrigen sitzt das Kettenrad o lose auf der Propellerwelle, aber unverschiebbar zu ihrem hohlen Teil und drehbar an diesem letzteren. Beim Verschieben des inneren Teiles der Propellerwelle wird daher durch Vermittelung der Nut m'

ein Drehen des Rades o an dem hohlen Wellenteile und und damit auch ein Drehen der Achsen d mit den Propellerflügeln bewirkt.

K<sup>1</sup>. 65 f. Nr. 179 329. Wendegetriebe für Turbinen. Eugen Boelcke in Berlin.

Bei dem neuen Wendegetriebe, welches die Anordnung besonderer Rücklaufturbinen überflüssig machen soll, findet eine Kupplung Anwendung, deren einer Teil beständig von der mit ihm starr verbundenen Turbinenwelle angetrieben wird und abwechselnd mit einem auf der angetriebenen Welle (Propellerwelle) oder einem zweiten auf der Turbinenwelle angeordneten Kupplungsteil in Eingriff gebracht werden kann. In der nachstehenden Abbildung ist mit a die stets in gleichem Drehsinn umlaufende Turbinenwelle und mit e der mit ihr starr verbundene und beständig von ihr mitgenommene Kupplungsteil bezeichnet, der auf jeder Seite mit Zähnen d versehen ist. Auf der gegen Längsverschiebung gesicherten Propellerwelle c ist undrehbar eine hohle, längs verschiebbare Welle g mit einer Kupplungsscheibe i angebracht, welche letztere gleichfalls auf beiden Seiten mit Zähnen k und u versehen ist, so daß sie bei Verschiebung nach vorn mit dem Kupplungsteil c und bei Verschiebung nach hinten mit den Kupplungszähnen t eines mit einer Innenverzahnung versehenen

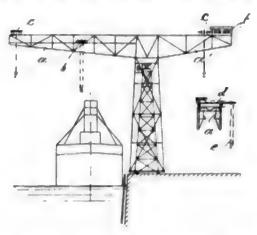


Rades s in Eingriff gebracht werden kann, mit dem der Wellenteil g undrehbar, aber längs verschiebbar verbunden ist. Auf der Turbinenwelle a ist gleichfalls ein hohles Wellenstück f so angebracht, daß es sich auf a frei drehen und längs verschieben kann. Soll die Propellerwelle e mit der Turbinenwelle a in gleichem Drehsinn umlaufen, so wird das Wellenstück g zum Eingriff mit e nach vorn verschoben, wobei das Rad s und die Welle f still stehen. Soll die Propellerwelle in entgegengesetztem Drehsinn umlaufen, so werden durch Verschiebung der Wellenstücke f und g nach hinten die Kupplungsscheiben h und i so

verschoben, daß h mit c und die Zähne u von i mit den Zähnen t des Rades s in Eingriff kommen. Auf dem Wellenteil f ist nun ein Zahnrad o so angebracht, daß es bei Drehung mitgenommen wird, daß sich aber andererseits die Welle in ihm verschieben kann. Das Zahnrad o steht durch eine Zahnradübersetzung qr mit dem Zahnrad s in Eingriff. Wird daher durch Kuppeln von h mit c mittels der Welle f das Zahnrad o in Umdrehung versetzt, so wird in umgekehrtem Drehsinn auch das Zahnrad s mitgenommen, das seinerseits wegen der Kupplung mit i das Wellenstück g und durch dieses auch die Propellerwelle e mitnimmt. Das Verschieben der Wellen f und g kann auf beliebige Weise, z. B. durch Erregen von Elektromagneten bewirkt werden.

Kl. 35 b. Nr. 179 024. Turmdrehkran mit ringsum drehbarem Ausleger. Benrather Maschinenfabrik, Akt.-Ges., in Benrath b. Düsseldorf.

Das Eigenartige bei dem neuen, hauptsächlich für Werft- und Hafenanlagen bestimmten Kran, der mit doppeltem Ausleger ausgebildet ist, wobei der eine Auslegerarm für das Heben von Lasten, der andere hauptsächlich zum Gewichtsausgleich bestimmt ist, liegt darin, daß außer der auf einer Laufbahn innerhalb des Krangerüstes beweglichen Laufkatze b für große Lasten noch eine zweite Katze c für kleinere Lasten angeordnet ist, die einen über das Auslegergerüst seitlich vorkragenden Arm d besitzt und über beide Auslegerarme a a' gefahren werden kann. Die neue Anordnung ist dann von be-



sonderem Vorteil, wenn mit dem Kran an Schiffen mit hohen Masten gearbeitet wird, die das freie Drehen des Auslegers a rings herum verhindern. Kleinere Lasten können dann ohne Drehen des Kranes mit der Katze c von Land über beide Auslegerarme a und a' vom Land an Bord geschafft werden.



# Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen





#### Neubau-Aufträge

Bremer Vulcan, Vegesack: 4 Frachtdampfer für den Norddeutschen Lloyd, Tragfähigkeit = 9000 t, Geschwindigkeit = 12 kn. Reiherstieg-Schiffswerft und Maschinenfabrik, Hamburg: Fracht- und Passagierdampfer für die Deutsche Dampfschiffahrts-Gesellschaft Kosmos, 7000 Brutto-Reg.-Tonnen, 3100 i. PS., 2 Schrauben, Schwesterschiff des bei Blohm & Voß im Bau befindlichen Dampfers.

Stettiner Oderwerke, Stettin: Schrauben-Schleppdampfer für eine Stettiner Reederei. 100 i. PS. Oesterreichischer Lloyd, Triest: 3 Dampfer für den Levantedienst.

Stabilimento Tecnico, Triest: 4 Dampier für den Levantedienst des Oesterreichischen Lloyd.

Brun & Mees, Rotterdam: Frachtdampfer für den Rotterdamschen Lloyd für die Fahrt nach Java. 119,74 × 16,25 × 7,15 m. Tragfähigkeit 8000 t. Geschwindigkeit = 12 km. Lieferung Januar 1908. Name: "Menado", Maschinenanlage liefert die Werft "De Schelde" in Vlissingen.

Wm. Hamilton & Co., Port Glasgow: Frachtdampfer für den Rotterdamschen Lloyd, wie vorher, Name: "Ternate".

Clyde-Werlten: 2 Schnelldampfer für die Kanadische Pacific-Eisenbahn für den pacifischen Dienst, Geschwindigkeit = 23 kn. Tonnengehalt größer als bei den Schiffen der "Empress"-Klasse derselben Gesellschaft.

Die Lieferung eines Schraubenschleppdampfers für Aegypten von 72 engl. Fuß Länge und 16 Fuß 6 Zoll Breite soll vergeben werden. Angebote sind bis zum 15. Februar d. J. zu richten an die Coastguard Administration in Kairo oder an A. M. Gordon, Naval Architect, Baltic Chambers, Wellington Street, in Glasgow; die Pläne und Verdingungsunterlagen können an beiden Stellen eingesehen werden. (Journal Officiel Egyptien.)

#### Stapelläufe

Joh. C. Tecklenborg, A.-G., Geestemünde: Frachtund Passagierdampfer "Santa Catharina" für die Hamburg-Südamerikanische Dampischiffahrts-Gesellschaft.

Der Dampfer ist unter besonderer Berücksichtigung der schwierigen Verhältnisse im La Plata-Revier konstruiert. Länge = 109,69 m, Breite = 14,32 m, Seitenhöhe = 8,23 m, Tragfähigkeit bei 6,56 m Tiefgang ca. 5200 t, Geschwindigkeit = 10½ kn. Mit besonderer Sorgfalt ist das Ladegeschirr des Dampfers entworfen. Die 2 stählernen Masten tragen je 6 Mannesmann-Ladebäume für 5 t normale Belastung, der Fockmast einen schweren Baum zum Uebernehmen von Kesseln und ähnlichen schweren Gütern, dessen normale Belastung 25 t beträgt.

Das Schiff ist als Spardeckschiff mit Poop, langer Brücke und Back nach der höchsten Klasse des Germanischen Lloyd für lange Fahrt und unter spezieller Beaufsichtigung der Gesellschaft erbaut. Die Schottenteilung entspricht den Vorschriften der Seeberufsgenossenschaft für Fracht- und Passagier-Dampfer dieser Größe.

Der Dampfer ist mit allen Hilfsapparaten und neuzeitlicher Einrichtung für die Beförderung von Passagieren und Ladung ausgestattet und vermag 350 Personen zu befördern.

Ein Schwesterschiff gleicher Große, die "Santa Lucia", befindet sich noch im Bau.

Diese beiden Schiffe werden sich den in früheren Jahren auf der gleichen Werft für die Hamburg-Südamerikanische Dampfschiffahrts-Gesellschaft erbauten Dampfern "Rio Grande", "Rio Negro" und "Dalmatia", wenngleich weniger elegant, wie diese, ausgestattet, würdig anschließen und stellen ein neues Bindeglied in den Handelsbeziehungen zwischen der Argentinischen Republik und der freien Hansastadt Hamburg dar.

H. C. Stülcken Sohn, Hamburg: Fischdampfer

"Orion" für von Eitzen, Altona. Länge = 38,8 m, Breite = 6,75 m, Seitenhöhe = 4,02 m, 400 i, PS.

Schilfswerft und Maschinenfabrik, vorm. Janssen & Schmilinsky, A.-G., Hamburg: Hafenschlepper "Alice" iür Rud. Rettich & Co. Länge = 15,85 m, Breite = 4.85 m, Seitenhöhe = 2,41 m, Tiefgang = 2,01 m, Compound-Maschine mit Auspuff von 200 i. PS. Da es recht oft vorgekommen ist, daß tiefbeladene Kohlenschuten bei unruhiger Witterung auf dem Elbstrom voll Wasser geschlagen und gesunken sind, hat der neue Schleppdampier eine starke Lenzpumpe erhalten, um in solchen Pällen schnell helfen und durch Auspumpen des in die Pahrzeuge hineingespülten Wassers die Schuten vor dem Wegsinken bewahren zu können.

J. H. N. Wichhorst, Hamburg: Hafenschlepper "Alia" für Rud. Rettich & Co. Schwesterschiff der "Alice" (s. o.).

Elderwerft, A.-G., Tönning: Fischdampfer "Dithmarschen" für die Altonaer Fischdampfer-Reederei, Carsten Rehder. Länge zw. Perp. = 38,00 m, Breite = 7,00 m, Seitenhöhe = 4,15 m, Kessel von 135 qm Heizfläche und 13 atm, Maschine von 325+520+820 mm Zyl.-Durchm, und 560 mm Hub, Geschw. = 10—11 kn. Klasse: Germ, Lloyd 100 A Atl. (E).

Elderwerlt, A.-G., Tönning: Fischdampfer "Makrele" für H. Fock, Altona.

Flensburger Schlifsbau-Gesellschaft: Frachtdampfer "Schlesien" für den Norddeutschen Lloyd. Größte Länge = 133,48 m, Breite = 16,81 m, Seitenhöhe = 9,52 m, Tragfähigkeit = ca. 8650 t.

Howaldtswerke, Klel: Frachtdampfer "Frankrig" für die Dampfschiffs - Gesellschaft Europa, Kopenhagen, Bau Nr. 457, Schwesterschift von "Europa" und "Tyskland".

Nüseke & Co., Akt.-Ges., Stettln: Fracht- und Passagierdampfer "Kotik" für eine russische Reederei.

Das Schiff ist zum Verkehr an den Küsten von Ostsibirien und Kamtschatka bestimmt, und hat für diese fahrt besondere Einrichtung erhalten. Die Länge des nach Spardecktyp erbauten Dampfers beträgt 63,5 m, die Breite 10,0 m, die Seitenhöhe bis Hauptdeck 4,6 m, die Ladefähigkeit 1100 t bei 4,4 m Tiefgang. Eine 800pferdige Dreifach-Expansionsmaschine verleiht Schiffe im beladenen Zustande eine Geschwindigkeit von 10 kn. Der benötigte Dampf wird erzeugt in 2 zylindrischen Röhrenkesseln von zusammen 250 qm Heizfläche und 12 atm Ueberdruck. Weil im sibirischen Osten Kohlen nicht überall zu haben sind, erhalten die Kohlenbunker ein verhältnismäßig großes Fassungsvermögen von 330 t, das unter Zuhilfenahme der Reservebunker auf 530 t erhöht werden kann. Die Passagiereinrichtung umfaßt Kammern für 20 Passagiere I. Klasse und 60 Passagiere III. Klasse. Außer den üblichen Räumen für Offiziere, Mannschaft und Passagiere ist noch ein Logis für 20 chinesische Arbeiter mit eigener Kliche vorhanden, ferner ein Hospital, eine Kammer für den Arzt, eine Apotheke, ein Postraum, ein Handgepäckraum, Waschräume für Mannschaft und Arbeiter und ein besonders hergerichteter Laderaum für wertvolle Pelze. Besondere Kühlräume mit Eismaschine zur Konservierung des Proviants beim Passieren heißer Zonen sind im Hinterschiff eingebaut. Sämtliche Wohnräume er-







# Nachrichten über Schiffahrt



Der Norddeutsche Lloyd besitzt in allen größeren, aber auch in vielen kleineren Orten Deutschlands, sowie in allen Hauptplätzen der ganzen Welt Agenturen, bei denen die Reisenden für alle Linien und Dampfer der Gesellschaft Fahrkarten und jeglichen Rat, den sie für eine Seereise bedürfen, erhalten. Bei der ungeheuren Ausdehnung des Betriebes des Lloyd erreicht die Zahl der Agenturen natürlich eine gewaltige Höhe. Der Lloyd unterhält deren zurzeit insgesamt nicht weniger als 2157. Unter diesen sind 68 General-Agenturen, 112 Haupt-Agenturen und 75 Haien-Agenturen. Bei diesen Agenturen erhält der Passagier Fahrkarten — ohne irgendwelchen Preisaufschlag — zu demselben Preise wie bei der Hauptgeschäftsstelle in Bremen.

Im vergangenen Jahre sind insgesamt 59 800 Karten für die Besichtigung der Ozeandampfer der Hamburg-Amerika Linie ausgegeben worden. Die Zahl der Besuche erreichte ihren höchsten Stand in den Monaten Juni, Juli, August, September, was vermuten läßt, daß der Fremdenverkehr einen besonders großen Anteil an diesen Besichtigungen hatte. Die Einnahmen aus dem Verkauf der Besichtigungskarten fließen der Pensionssowie der Unterstützungskasse für die Angestellten der Hamburg—Amerika Linie zu.



Von Luegers Lexikon ist die zweite Auflage bis zur Hälfte erschienen. Es bildet eine lückenlose Enzyklopädie der technischen Wissenschaften. Durch Einräumung von 5 M-Monatsraten seitens der Buchhandlung \* Hermann "Meußer in Berlin W. 35, Steplitzer Straße 58, ist die Anschaffung des Lexikons wesentlich erleichtert. Wegen des Bezuges verweisen wir auf den dieser Nummer beigelegten Prospekt.

Die Turbinentechnische Gesellschaft e. V. in Berlin, die vor kurzem gegründet worden ist, veranstaltete am 28. Januar ihren ersten Vortragsabend in der Bauakademie, Schinkelplatz 6. Herr A. Achenbach, Oberlehrer für Schiffsmaschinenbau an der Königlichen Höheren Maschinenbauschule in Kiel, sprach über das

Thema: "Die modernen Anforderungen an die Propulsion der Schiffe, mit besonderer Berücksichtigung der Turbinenschrauben". Der Vortragende besprach die verschiedenen Gesichtspunkte, nach denen im allgemeinen heutzutage die Schraubenpropeller der Schiffe konstruiert werden. Er ging besonders auf die Methode von Taylor zur Konstruktion der Schraubeneinzelheiten ein, erwähnte auch die besonderen Eigentümlichkeiten der Motorbootschrauben, der Schrauben mit verstellbaren Flügeln, der Niki-Propeller, sowie der Schraubenanordnungen bei Dampiturbinen-Antrieb. Im Anschluß an den Vortrag wies Herr Oberingenieur Helling von der Firma Theodor Ziese-Altona darauf hin, daß die sog. Ziese-Schraube den vorhandenen physikalischen Bedingungen am besten entspreche, und daß man vor allem streben müsse, die Umdrehungszahl möglichst klein zu

#### Zeitschriftenschau

#### Kriegsschiffbau

The limitations of the diving submarine. Journal of the United States artillery. November/Dezember. Betrachtungen fiber die Gefahren, denen Unterseeboote im Gegensatz zu Tauchbooten infolge mangelnder Längsstabilität ausgesetzt sind, im Anhalt an die Erfahrungen, die von Unterseebootskommandanten gemacht worden sind, und im Anhalt an Modellversuche über das Bestreben verschiedener Bootsformen, während der Fahrt mit dem Buge zu sinken. Mehrere Abbildungen und einige Diagramme.

Die vermutlichen Ursachen des Unterganges, sowie die Bergung des französischen Unterseebootes "Lutin". Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens Nr. II und: La perdita del "Lutin". Rivista Marittima. Dezember. Die Ursachen für den Untergang werden in Wassereinbrüchen in die hinteren Ballastkammern gesucht, und es wird ferner der Zweifel geäußert, ob die Bemannung, die in letzter Zeit häufig gewechselt hätte, genügend mit dem Boot vertraut gewesen sei. Eine Abbildung.

Torpedo-boat destroyers for the royal Italian navy. Engineering. 11. Januar. Kurze Angaben über einige in Italien nach Thornycroftschen Zeichnungen gebaute Torpedoboote:

	"Espero"	"Cassiopea"	"Bersagliere"
L 17	64,0 m	50,0 m	64,5 m
B =	5,95 m	5,3 m	6,1 m
T =	2,29 m	2,13 m	2,29 m
Geschwindigkeit =	30 kn	25 km	28 kn
i. PS. aza	6000	3000	shadow.

# SIEMENS - SCHUCKERTWERKE G. m. b. H.

KRIEGS- UND SCHIFFBAUTECHNISCHE ABTEILUNG.

BERLIN-NONNENDAMM.

Entwurf und Einbau von elektrischen Anlagen für Beleuchtung und Kraftübertragung an Bord von Kriegs- und Handelsschiffen. Sonderkonstruktionen von Maschinen, Motoren und Hebezeugen für den Bordbetrieb. Munitionsförderwerke, Bekohlungseinrichtungen. Ruderantriebe. Marineinstallationsmaterial. Marinekabel. Signaleinrichtungen Scheinwerfer mit Glasparabolspiegeln. Leuchtfeuer. Beleuchtungswagen, fahrbare Scheinwerferstationen. Vorspannmaschinen, Armeelastzüge Ventilatoren jeder Grösse. Lüftungsanlagen. Licht- und Kraftanlagen für Schwimmund Trockendocks und für Schwimmbagger. Sonderkonstruktionen von Hilfsmaschinen für den Werftbetrieb.



456 Umdrehungen  $17\frac{5}{4}$  kn Geschwindigkeit erreicht. Die Abmessungen sind: L = 122,0 m, B = 12,8 m, H = 8,6 m, Tiefgang = 5,2 m, Deplacement = 4300 t. Drei Abbildungen.

Ueber Reise-Canoes. Wassersport. 10., 17. und 24. Januar. Wiedergabe einer Abhandlung eines erfahrenen englischen Canoe-Fahrers, der als bestes Boot das kanadische Doppel-Canoe empfiehlt, von dem einige Skizzen gebracht werden.

Segeldinghy "Hebe". Wassersport. 10. Januar. Linien, Verbandsskizzen und Takelriß von einem Segelboot, das folgende Abmessungen hat: L = 3,66 m, B = 1,47 m, RT = 0,50 m, Segelfläche = 9,8 m², Oewicht des fertigen Bootes = 110 kg.

Le Yacht mixte "Oïga". Le Yacht. 5. Januar, und: "Oïga". Französisches Catboot mit Hilfsschraube. Wassersport. 17. Januar. Linien und Segelriß nebst kurzer Beschreibung des Bootes, das einen Einzylinder-Viertakt-Hilfsmotor von 5 i.PS. besitzt. Die Abmessungen sind: L = 6,48 m, B = 2,43 m, Tiefgang = 0,63 m.

Le cotre de 2½ tx. "Marie Claire". Ebenda. Einrichtungszeichnungen der in Zedernholz mit Spanten aus Akazie ausgeführten Jacht. L = 11,32 m, LWL = 7,68 m, B = 2,29 m, Tiefgang = 1,50 m, Segelfläche = 74 m³. Zwei Abbildungen.

Le yacht de course allemand "Capri". Le Yacht. 12. Januar. Linienriß obiger Jacht, deren Hauptabmessungen sind: L zw. d. Loten = 13,85 m, Lwr. = 9,67 m, B = 2,87 m, Tiefgang = 1,80 m.

Le ketch auxiliaire de 22 tx. "Marcelle". Le Yacht. 19. Januar. Linien, Segelriß und Einrichtungszeichnungen des mit einem 10 pferdigen Hilfsmotor versehenen Bootes. L = 15,45 m, Lwl = 12,00 m, B = 3,68 m, Tiefgang = 1,55 m.

#### **Verschiedenes**

The bucket dredger "Fleetwood". The Engineer. 30. November 1906. Allgemeine Beschreibung des nach dem Eimersystem gebauten Baggers. Die stündliche Baggerleistung beträgt 1170 t. Eine Dreifach-Expansionsmaschine von 700 i. PS. dient zur Fortbewegung und zum Betriebe des Baggerapparates. Dampf wird in zwei Zylinderkesseln erzeugt. An Deck befinden sich 6 Dampfwinden für Verholzzwecke.  $L=52,42 \, \text{m}$ ,  $B=11,12 \, \text{m}$ ,  $RT=3,65 \, \text{m}$ . Eine Abbildung.

Steam launch for India. The Engineer. 18. Januar. Angaben über ein Dampfboot von 20,41 m Länge, 2,95 m Breite und 0,46 m Tiefgang. Es besitzt eine Kompoundmaschine, die bei 400 minutlichen Umdrehungen 100 i. PS. entwickelt und dem Boote eine Geschwindigkeit von 13 kn verleiht. Die Zylinderdurchmesser sind: 171 und 342 mm. Eine Abbildung.

Two timber drydocks and their pumping plaut. The Nautical Oazette. 27. Dezember 1906. Ganz ausführliche Beschreibung der Bauart der beiden Trockendocks der Newport News Shipbuilding & Drydock Co. in Newport News nebst zahlreichen Zeichnungen und Schnitten.

Shipbuilding and engineering in 1906. Engineering.

4. Januar. Ueberblick über die Entwicklung des Schiffbaus in den einzelnen Schiffbaudistrikten Englands im Jahre 1906, hinsichtlich der Größe der Schiffe, des Gesamttonnengehalts und der Maschinenleistung. Mehrere Tabellen und Diagramme.

The rich chuck and high-speed flat-drill. The Shipping World. 23. Januar. Beschreibung eines Bohrapparates zum Bohren von hartem Material, insbesondere von Panzerplatten.

Raasegel nach der Mitte einzuholen. Hansa. 19. Januar. Vorschlag, die Raasegel nicht nach oben, sondern nach der Mitte einzuholen. Eine Skizze.

Colombo harbour. Engineering. 7. Dezember. Mitteilungen über den Ausbau des Hafens von Colombo mit mehreren Abbildungen und einem Lageplan.

The proposed channel ferry service. Ebenda. Angaben über den Entwurf einer Eisenbahnfähre von Calais nach Dover. L = 91,0 m, B = 12,0 m, H = 7,25 m, Tiefgang (beladen) = 3,0 m. Die Schwierigkeit des Entwurfs besteht in der Auffindung einer geschickten Lösung für die Ueberführung der Eisen-

# Otto Froriep, Rheydt (Rheinpr.)

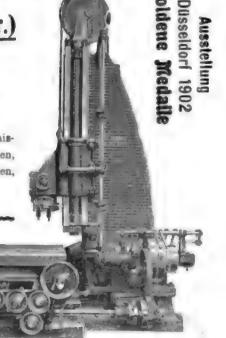
# Werkzeugmaschinen aller Art für Metallbearbeitung

bis zu den grössten Abmessungen,

maschinen, Blechkantenhobelmaschinen, Blechbiegmaschinen, Scheeren, Pressen, Radialbohrmaschinen, Kesselbohrmaschinen (ein- und mehrspindelig), Fraismaschinen, sowie Hobelmaschinen, Drehbänke etc. etc.

# Verticale Hobelmaschine

von 1800 mm Hobelhöhe und 1500×800 mm Tischverschiebung.





# SCHIFFBAU

### ZEITSCHRIFT

für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen

und verwandten Gebieten

Chefredakteur: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg

Verlag: Schiffbau G. m. b. H. in Berlin SW 68, Zimmerstr. 8

Filiale in Hamburg: Königstr. 11/13

Bezugspreise: Für das Inland 16 M., Ausland 20 M. im Jahr. Einzelheft 1 M.

Nr. 10

Berlin, den 27. Februar 1907

VIII. Jahrgang

Erscheint am 2. und 4. Mittwoch eines jeden Monats, nächstes Heft am 13. Märg 1907

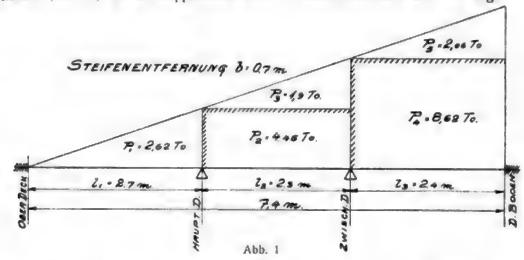
Briefe uzw., die Redaktien betreffend, sind zu senden an Geh. Regierungsrat Prof. Oswald Ftamm, Charlottenburg Nachdruck des gesamten Inhalts dieser Zeitschrift verboten

## Berechnung eines kontinuierlichen Schottes auf vorwiegend graphischem Wege

Von Alfred Schmidt, Danzig Mit 7 Abbildungen

Der Hauptwert dieses Verfahrens besteht darin, daß sich die Stützenmomente auf außerordentlich einfache Art finden lassen. Um den Arbeitsgang klarzulegen, möge ein Beispiel vorangehen, dem der theoretische Nachweis folgen wird.

Denkt man sich den ganzen Schotträger an den Decks durchschnitten, so entstehen 3 einzelne, frei aufliegende Träger, von denen der erste die Dreieckslast P<sub>1</sub>, der zweite die Trapezlast P<sub>2</sub> + P<sub>3</sub>, der dritte retische Nachweis folgen wird. die Trapezlast  $P_4 + P_5$  zu tragen hat. Diese Das Schott (Abb. 1) ist am Doppelboden und 5 Lasten berechnen sich wie folgt:



am Oberdeck eingespannt gedacht, während es durch Haupt- und Zwischendeck abgestützt wird. Die Wassersäule reicht bis zum Oberdeck. Die Steifenentfernung b betrage 0,7 m; die Abstände der Decks sind aus Abb. 1 zu ersehen.

Zuerst ist die Wasserlast zu berechnen: Bezeichnet P die ganze Wasserlast, so ist P  $\gamma \cdot b \int_{b} x \, dx$ , wobei  $\gamma$  das Gewicht des Wassers bedeutet. Danach ist

P = 1,025 : 0,7 
$$\frac{H = 7.4}{\frac{7.4^2}{2}}$$
 = 19,65 To

$$P_{1} = 1,025 \cdot 0,7 \begin{vmatrix} R = 9.7 \\ 2,7^{2} \\ b = 0 \end{vmatrix} = 2,62 \text{ To}$$

$$P_{2} + P_{3} = 1,025 \cdot 0,7 \begin{vmatrix} R = 8 \\ 5^{2} - 2,7^{2} \\ b = 2,7 \end{vmatrix} = 6,35 \text{ To}$$

$$P_{3} = 1,025 \cdot 0,7 \begin{vmatrix} R = 8 \\ 5^{2} - 2,7^{2} \\ b = 2,7 \end{vmatrix} = 1,9 \text{ To}$$

$$P_{3} = 1,025 \cdot 0,7 \begin{vmatrix} R = 2.3 \\ 2,3^{2} \\ b = 0 \end{vmatrix} = 1,9 \text{ To}$$

$$P_{4} = 6,35 - 1,9 - 4,45 \text{ To}$$

$$P_{4} + P_{5} = 1,025 \cdot 0.7 \begin{bmatrix} H = 7.4 \\ 7.4^{2} - 5^{2} \end{bmatrix} = 10,68 \text{ To}$$

$$P_{5} = 1,025 \cdot 0.7 \begin{bmatrix} H = 2.4 \\ 2.4^{2} \\ b = 0 \end{bmatrix}$$

$$P_{4} = 10,68 - 2,06 - 8,62 \text{ To}$$

Nun sind — wie bekannt — von jedem der 3 Träger die Kurve der Biegungsmomente, ihre Fläche und deren Schwerpunktsabstände von den Auflagern zu finden. Hier wäre die graphische Statik zwar anwendbar, die Rechnung führt aber schneller zum Ziele, da die Belastung eine stetig verlaufende ist. Die aus der folgenden Rechnung

ersichtlichen Werte von L und R sind noch durch  $\frac{1^2}{6}$ 

zu dividieren, woraus sich die neuen Werte Al und Ar ergeben. Die Entwickelung der Formeln ist der Kürze halber nicht angegeben; dieselbe ist einfach und überdies schon im "Schiffbau", V. Jahrgang. Nr. 3, Seite 107, von Ernst Witt ausführlich dargelegt.

FeldI

Der Wert des Biegungsmomentes für eine beliebige Stelle beträgt

$$M_x = \frac{P_1}{3} - x = -\frac{P_1}{3 \cdot 1^2} \cdot x^3$$

Die Fläche der Biegungsmomente hat einen Inhalt

$$F_1 = \int_0^1 M dx$$
  $\frac{P_1 1^2}{12} = \frac{2.62 + 2.7^2}{12} = 1.592$ 

Das statische Moment der Fläche, bezogen auf eine Achse im linksseitigen Auflager, beträgt

$$M_1 = \int_0^1 M_x \ x \ dx = \frac{-2 \ P_1 \ I^3}{45}$$

Die Entfernung des Schwerpunktes von dieser Achse beträgt folglich

$$\begin{split} F_2 &= \int_0^1 M_x \, d\, x &= \frac{L_2^2 (P_2 + P_3)}{12} = \frac{2.3^2 \cdot 6.35}{12} = 2.8 \\ M_2 &= \int_0^1 M_x \, x \, d\, x &= \frac{P_2 \, L_2^3}{24} + \frac{2 \, P_3 \, L_2^3}{45} \text{ folglich} \\ &= \frac{1}{5_1} - \frac{P_2 \, L_2}{F_2} + \frac{24}{45} \, P_3 \, L_2 \\ &= \frac{M_2}{F_2} - \frac{2}{F_2} + P_3 = 1.172 \, \text{m} \\ &= \frac{2}{5_1} - 2.8 \cdot 1.172 = 3.29 \, \text{a}_2 = \frac{L_2^2}{6} = 0.882 \\ R_2 &= F_2 \, \frac{2}{5_1} = 2.8 \cdot 1.128 = 3.16 \end{split}$$

$$Al_2 = \frac{3.29}{0.882}$$
 3.73  $Ar_2 = \frac{3.16}{0.882}$  3.58.

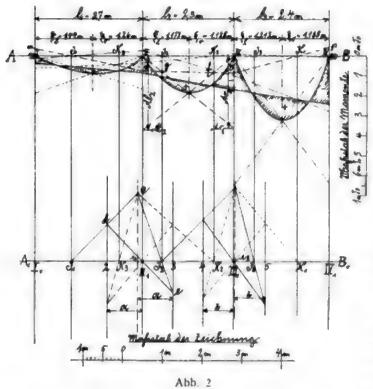
Genau so ergibt sich für

Aus Abb. 2 sind die Kurven der Biegungsmomente und die Schwerpunktsabstände zu ersehen. Durch die Auflager I, II, III, IV sind Vertikale zur Trägerachse AB gezogen. Die zu dieser parallele Linie A<sub>1</sub> B<sub>1</sub> wird in jedem der 3 Felder I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>, I<sub>3</sub> in 3 Teile geteilt. Durch die so gefundenen Punkte J<sub>1</sub>, 2, 3, 4, 5, K<sub>1</sub> werden Vertikale gezogen. Das letzte Drittel des Feldes I<sub>1</sub> wird mit dem ersten Drittel des Feldes I<sub>2</sub> verschränkt; dadurch ergibt sich der Punkt i<sub>1</sub>, durch den die verschränkte vertikale Drittellinie gelegt ist. Sie ist der Deutlichkeit halber in Abb. 2 punktiert. (Man nimmt also die Entfernung a in den Zirkel und trägt sie von 3 aus in der Richtung nach II<sub>1</sub> auf.)

Auf dieselbe Weise erhält man i<sub>2</sub>, indem man die Drittellinien 4 und 5 verschränkt. (NB. Wären die 3 Felder l<sub>1</sub>, l<sub>2</sub> und l<sub>8</sub> gleich groß, so würden natürlich die verschränkten Drittellinien i<sub>4</sub> und i<sub>2</sub> mit den Auflegerlinien II<sub>1</sub> resp. III<sub>1</sub> zusammenfallen.)

Jetzt nimmt man auf der verschränkten Drittellinie i, den beliebigen Punkt c an und zieht eine Gerade nach J<sub>1</sub>; sie schneidet die Drittellinie 2 in d. Von d zieht man durch II, eine Gerade bis zum Punkte e, der auf der Drittellinie 3 liegt. Verbindet man nun e und e durch eine Gerade, so wird auf A<sub>1</sub> B<sub>1</sub> der Inflexionspunkt J<sub>2</sub> abgeschnitten, während der erste Inflexionspunkt der Drittelpunkt J<sub>1</sub> ist. Wiederholt man dieselbe Manipulation von J<sub>2</sub> ausgehend in der Richtung nach B<sub>1</sub>, so erhält man den dritten Inflexionspunkt J<sub>3</sub>. Ein gleicher Linienzug (in der Zeichnung punktiert) von K<sub>1</sub> rückwärts in der Richtung auf A<sub>1</sub> gehend, ergibt die Inflexionspunkte K<sub>2</sub> und K<sub>3</sub>. Von sämtlichen J- und K-Punkten werden Vertikale hinauf zur Linie AB gezogen.

Läßt man vorläufig die Oeffnungen  $l_1$  und  $l_2$  unbelastet und denkt sich nur die Mittelöffnung  $l_2$  mit der ihr zukommenden Last  $P_2 + P_3$  belastet, so



ist mit Hilfe der Inflexionslinien J und K und der Werte Al und Ar die Biegungsmomentenkurve für diesen Belastungsfall leicht zu finden. Man trägt Al, auf II II, als Strecke von II aus nach unten im Maßstab der Momentenkurve ab, desgleichen Ar<sub>2</sub> auf III III<sub>3</sub> von III aus. Durch eine Gerade von Al<sub>2</sub> nach III und eine zweite von Ar<sub>2</sub> nach II, erhält man auf den Inflexionstinien J2 und K2 die Schnittpunkte g und f. Der Linienzug, der von g f über n nach J, resp. über o nach K, geht, ist die Teilungslinie der Momentenkurve, Folglich stellen n II und o III die negativen Stützenmomente über den Auflagern II und III. Am und Bp die für diesen Belastungsfall positiven Einspannungsmomente in A und B dar. Es sind also alle Flächen der Momentenkurve unter der Teilungslinie m J, n g f o K, p positiv, alle darüberliegenden negativ.

Da aber 3 Oeifnungen vorhanden sind, so ist jede einzelne in derselben Weise zu behandeln. Dann summiert man unter Berücksichtigung der Vorzeichen für Jedes Auflager die entsprechenden Pfeilermomente mit dem Zirkel und erhält so die Biegungsmomentenkurve für die ganze Belastung.

In der Zeichnung sind die Teilungslinien durch verschiedene Stricharten gekennzeichnet, während in der Praxis verschiedene Farben die Uebersicht der Zeichnung erleichtern. Bei 3 Oeffnungen kann man die Linien noch gut ineinander zeichnen. Sind mehr Oeffnungen vorhanden, so empfiehlt es sich, mit Hilfe von Pauspapier jede Biegungslinie einzeln zu zeichnen und sie dann zu summieren. Der Arbeitsgang bleibt bei mehr als den hier vorgeführten In Abb. 2 ist die Oeffnungen ganz derselbe. summierte Momentenfläche durch Schraffierung hervorgehoben. Will man nur die Stützenmomente oder das Maximalmoment kennen, so hat man natürlich nicht nötig, die Kurven der Momentenlinie zu zeichnen.

Wie das Verfahren sich ändert, wenn ein oder beide Endauflager nicht eingespannt sind, ist aus dem folgenden mathematischen Nachweis zu erkennen.

#### Nachweis

Das Verfahren stützt sich auf den allgemein bekannten Mohrschen Satz: "Um die elastische Linie eines Balkens zu erhalten, betrachte man seine Momentenfläche als Belastungsfläche und zeichne zu dieser ein Seilpolygon."

Die nun folgenden Ausführungen habe ich dem Werke "Anwendungen der graphischen Statik", III. Teil, von W. Ritter entnommen. Ich fasse mich hier so kurz als möglich; wer sich genauer informieren will, dem empfehle ich, das außerordentlich interessante Buch selbst heranzuziehen.

Abb, 3 sei ein Balken mit vier Oeffnungen, bei dem nur eine einzige Oeffnung (hier die zweite) belastet sei. Den Balken selbst setzen wir als gewichtlos vorans. Betrachtet man die Momentenfläche als Belastungsfläche und zeichnet dazu ein zweites Seilpolygon, so erhält man die Biegungslinie des Balkens. Die Pfeilermomente müssen nun derart beschaften sein, daß das zweite Seileck durch die fünf Auflagerpunkte gelegt werden kann. Wie dieses Seileck zwischen zwei benachbarten Auflagern verläuft, ist gleichgültig; man braucht daber die Momentenflächen nicht in lotrechte Streifen zu teilen, sondern kann sie innerhalb einer Oeffnung nach Gutdünken zerlegen.

Auf Grund dieser Erwägungen betrachten wir die Momentenflächen der zweiten Oeffnung als den Unterschied zwischen dem Fünfeck B<sub>1</sub> C<sub>1</sub> und dem Trapeze B<sub>1</sub> B<sub>1</sub>' C<sub>1</sub>' C<sub>2</sub>. Letztere teilen wir überdies durch die Diagonale B<sub>1</sub>' C<sub>3</sub> in zwei Dreiecke. Rechnen wir dann das Fünfeck positiv und die beiden Dreiecke negativ, so führt die Vereinigung der drei Flächen auf die richtige Momentenfläche.

In der dritten Oeffnung betrachten wir die schraffierte Fläche, die ein überschlagenes Viereck bildet, als Unterschied zweier Dreiecke C<sub>1</sub> C<sub>1</sub>′ D<sub>1</sub>′ und C<sub>1</sub> D<sub>1</sub> D<sub>1</sub>′. Führt man diese Dreiecke mit entgegengesetztem Vorzeichen in die Rechnung ein, so ergibt sich durch Abziehen auch hier die schraffierte Fläche.

Auf diese Weise gelangen wir, die richtigen Pfeilermomente vorläufig als bekannt voraussetzend, zu drei positiven und vier negativen Flächen. Die Inhalte dieser sieben Flächen verringern wir in den entsprechenden Schwerpunkten als ebensoviele Kräfte, 3, 6 und 7 sind abwärts, 1, 2, 4 und 5 aufwärts gerichtet.

Zeichnet man mit diesen Kräften das zweite Seileck, so gelangt man zu dem Linienzug A<sub>2</sub> E<sub>2</sub>.

Da sämtliche Flächenteile mit Ausnahme des dritten Dreiecke sind, so liegen ihre Schwerpunkte ie im Drittel der betreffenden Oeffnung. Bezeichnet man die Spannweiten mit l<sub>3</sub>, l<sub>2</sub>, l<sub>3</sub> und l<sub>4</sub>, so ist beispielsweise die Kraft 1 um l<sub>3</sub>l, die Kraft 2 um l<sub>3</sub>l<sub>2</sub> vom Auflager B entfernt.

Die Dreiecke A<sub>1</sub> B<sub>1</sub>' und B<sub>2</sub> B<sub>3</sub>' C<sub>1</sub> haben ferner gemeinschaftliche Höhe; ihre Flächeninhalte verhalten sich somit zueinander wie ihre Grundlinien, das heißt l<sub>1</sub>: l<sub>2</sub>. Verlängert man im zweiten Seileck die Seite vor 1 und die Seite nach 2 bis zu ihrem Schnittpunkte B<sub>8</sub>, so liegt daher dieser Punkt auf einer Linie, die die Entfernung der Kräfte 1 und 2 im umgekehrten Verhältnisse derselben, also im Verhältnisse l<sub>2</sub>: l<sub>1</sub> teilt. Da die Entfernung gleich läl<sub>1</sub>+läl<sub>2</sub> ist, so folgt, daß der Punkt B<sub>3</sub> auf einer Linie liegt, die man erhält, wenn man die beiden

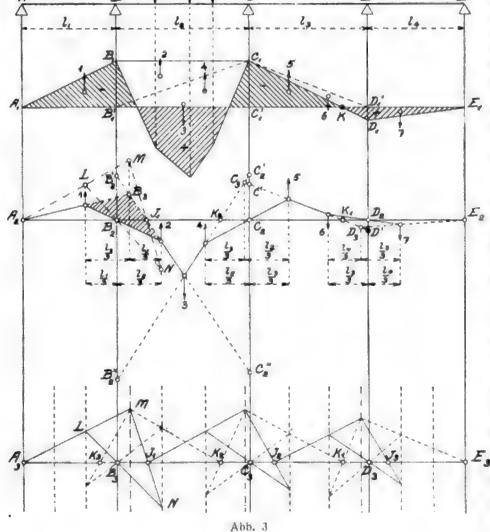
Spannweiten-Drittel in ihrer Lage vertauscht oder verschränkt. Diese Linie wird die "verschränkte Drittellinie" genannt. Ganz dieselben Beziehungen findet man für C<sub>a</sub> und D<sub>a</sub>, und es ist hervorzuheben, daß diese Beziehungen unverändert bleiben, wie man auch die zweite Oeffnung belasten möge.

Betrachtet man nun das Dreieck, das von den drei ersten Seiten des Seilecks gebildet wird (es ist in Abb. 3 schraffiert), so erkennt man, daß seine Ecken auf drei festen Vertikalen liegen und zwei seiner Seiten durch feste Punkte (A2 und B2) gehen. In diesem Falle - so lehrt uns die Geometrie geht auch die dritte Seite durch einen festen Punkt. der mit den beiden anderen auf ein und derselben Linie liegt, nämlich den Punkt J<sub>1</sub>. Denselben Punkt J<sub>1</sub> kann man aber auch finden, wenn man von A<sub>2</sub> nach dem beliebigen Punkt M zieht, dann von dem auf der Drittellinie sich ergebenden Punkte L durch B<sub>2</sub> zieht und dadurch auf der Drittellinie des zweiten Feldes den Punkt N abschneidet. Verbindet man jetzt M und N, so geht die Gerade wieder durch J<sub>i</sub>, denn die Dreiecke stehen in affiner Verwandtschaft, und A2 B2 J1 ist ihre Affinitätsachse.

Durch ganz gleiche Betrachtungen gelangt man zur zeichnerischen Festlegung der beiden Punkte K<sub>1</sub> und K<sub>2</sub>.

Wäre nicht die zweite, sondern (die erste Oeffnung belastet. so ergäbe sich ein weiterer fester Punkt K. links von B. Ebenso ergäbe sich ein Punkt J in der dritten und ein solcher in der vierten Oeffnung, falls die dritte beziehungsweise die vierte Oeffnung belastet wäre.

Nun seien C' und D' die Punkte, in denen die Seilseite 5, 6 die Auflagerlinien C D schneidet. Dann I kann man nach der Theorie paralleler Kräfte die Abschnitte C. C' und D. C' als die statischen Momente der Kräfte 5 und 6 auffassen. Da die Hebelarme für beide Kräfte gleich sind, nämlich 1/3 l3, so folgt, daß sich die Abschnitte C2 C' und D3 D' zueinander verhalten, wie die Kräfte 5 und 6. Diese Kräfte verhalte n sich aber auch zueinander wie die Strecken C, C,' und O1 D1'. Daraus folgt, daß er Punkt K, in dem die P.Momentenfläche null ist, lotrecht über K, liegt. Wäre Inicht die zweite, sondern die erste Oeiinung belastet, so ergebe sich auch das Biegungsmoment lotrecht über K<sub>2</sub> gleich null. Das nämliche



läßt sich für alle übrigen K-J-Punkte nachweisen. Beachtet man noch, daß die Endauflager A und E des Balkens ebenfalls Punkte sind, in denen das Biegungsmoment null ist, so ergeben sich folgende Sätze: "In jeder Oeffuung eines kontinuierlichen Balkens gibt es zwei feste Punkte Jund K, die von den Spannweiten, nicht aber von den Belastungen abhängen; das Biegungsmoment in einem J-Punkte ist für alle Belastungen der rechts davon liegenden Oeffnung gleich null; das Biegungsmoment in einem K-Punkte ist für alle Belastungen der links davon liegenden Oeffnung gleich null." Wie diese sogenannten "Inflexionspunkte" schnellsten gefunden werden, ist in Abb. 3 angegeben.

Nach der Theorie der der parallelen Kräfte stellen im Seileck A<sub>2</sub> E<sub>2</sub> die Strecken B<sub>2</sub>' B<sub>2</sub>" und C<sub>2</sub> C<sub>2</sub>" die statischen Momente der Kraft 3 dar. Da die Kraft 3 dem Fünfeck B<sub>1</sub> C<sub>1</sub> entspricht und dieses von der Kontinuität unabhängig ist, so können die

Strecken B<sub>2</sub>' B<sub>2</sub>" und C<sub>2</sub>' C<sub>2</sub>" als bekannte Größen angesehen werden. Hierauf gestützt, lassen sich die Pfeilermomente wie folgt bestimmen: Wir tragen zuerst die Strecken B<sub>2</sub>' B<sub>2</sub>" und C<sub>2</sub>' C<sub>2</sub>" auf und verbinden ihre Endpunkte kreuzweise. Die Linie B<sub>2</sub>' C<sub>2</sub>" werde von der J-Linie in J<sub>1</sub>, die Linie C<sub>2</sub>' B<sub>2</sub>" von der K-Linie in K<sub>2</sub> geschnitten. Verbinden wir nun J<sub>1</sub> und K<sub>2</sub>, so erhalten wir die Abschnitte B<sub>2</sub> B<sub>2</sub>' und C<sub>2</sub> C<sub>2</sub>'. Diese stellen aber die statischen Momente der Kräfte 2 und 4 dar und gestatten uns daher, diese Kräfte und damit die Pfeilermomente zu berechnen. Diese Arbeit kann aber noch abgekürzt werden.

Soll nämlich auf Grund einer bekannten Momentenfläche die Biegungslinie eines Balkens gezeichnet werden, so verwandelt man die Inhalte der einzelnen Flächenteile der Momentenfläche auf eine Basis a, betrachtet die Ergebnisse der Verwandlung als Kräfte und setzt sie mittels einer Polweite w zu einem zweiten Seileck zusammen. Nimmt man nun a. w = 1/6 1², wobei 1 die Länge der belasteten Spannweite bedeutet, so schneiden die Seileckseiten 2, 3 und 3, 4 die Pfeilermomente B und Cunmittelbar ab.

Die Kraft 2 stellt nämlich den Flächeninhalt des Dreiecks  $B_1 B_1' C_1$  dar; sie ist also gleich  $\frac{1}{2}B_1 B_1'$ .  $l_2$ : a.

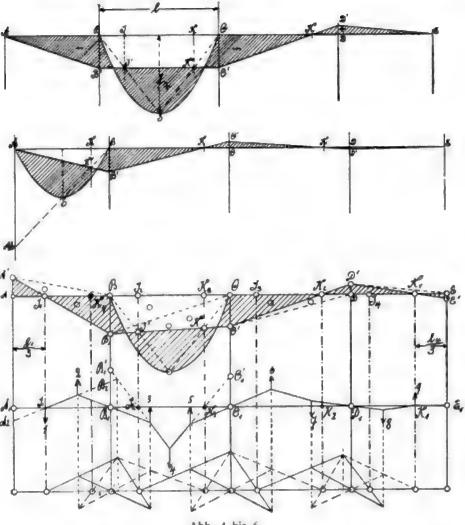


Abb. 4 bis 6

Ihr Hebelarm in bezug auf das Auflager B ist  $\frac{1}{3} \, l_2$ , folglich ihr statisches Moment gleich  $\frac{1}{6} \, B_1$   $B_1'$ ,  $l_2^{\, 2}$ : a. Nach der Theorie der parallelen Kräfte ist aber dieses Moment auch gleich der Polweite w multipliziert mit dem Abschnitte der Seite 2, 3, also gleich w .  $B_2$   $B_2'$ . Setzt man beide Ausdrücke einander gleich und macht a .  $w = \frac{1}{6} \, l_2^{\, 2}$ , so folgt:

 $B_1 B_1' = B_2 B_2'.$ 

Aus demselben Grunde ist  $C_1 C_1' = C_2 C_2'$ .

Vereinigt man nun noch in Abb. 3 die Momentenfläche A<sub>1</sub> E<sub>1</sub> mit dem Seilecke A<sub>2</sub> E<sub>2</sub>, so daß B<sub>1</sub> B<sub>1</sub>' und B<sub>2</sub> B<sub>2</sub>' sowie C<sub>1</sub> C<sub>1</sub>' und C<sub>2</sub> C<sub>2</sub>' sieh decken, so ergibt sieh für die Berechnung kontinuierlicher Balken derselbe Arbeitsgang, der schon in der Berechnung des Schottes dargelegt ist.

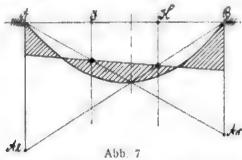
Freilich gilt dieser Beweis für den an den Enden frei drehbaren Balken. Es ist nun noch nachzuweisen, inwiefern die Beziehungen anders werden, wenn der Balken an den Enden eingespannt ist, was ja bei dem Schotte Voraussetzung war. Vorerst mögen aber noch ein paar Worte über die gleichförmig verteilte Belastung und zugleich über das Endfeld eines nicht eingespannten Balkens folgen. (W. Ritter III. Nr. 12, Seite 31.) Bei gleichmäßiger Belastung ist die Momentenkurve des einfachen Balkens bekanntlich eine Parabel. Nennt

man den Pfeil der Parabel f, so ist ihr Flächeninhalt 23 f. l. Der Schwerpunkt der Fläche liegt in der Mitte der Oeffnung. Multipliziert man den Flächeninhalt mit den Abständen des Schwerpunktes von den beiden benachbarten Auflagern, so bekommt man

$$\frac{2}{3}$$
 f·1·  $\frac{1}{2}$  1 -  $\frac{1}{3}$  f1<sup>2</sup>. Teilt man diesen Wert

durch a w 1 12, so werden die aufzutragenden Strecken an jedem Auflager = 2 f. Infolgedessen fällt der Schnittpunkt der Kreuzlinien genau in den

Scheitel der Parabel, und wir gelangen zu folgender Regel: "Ist eine der Oeffnungen gleichförmig verteilt belastet, so zeichne man die entsprechende Momentenkurve BSC (Abb. 4), verbinde den Scheitelpunkt S mit B und C und ziehe die Linien B'J'K'C', B'A, C'KD' und D'E". 1st die Belastung veränder-lich, wie beim Schott, so muß eben der Schwerpunkt ausgerechnet und dann so verfahren werden, wie im Arbeitsgang angegeben ist. Ist das Schott an den Enden nicht eingespannt, so ergeben sich an den Endauflagern keine Momente. Es fällt dann der Punkt J der ersten Oeffnung mit dem Auflager A zusammen. Man zeichnet (Abb. 5) für die gegebene Belastung die Momentenfläche, trägt den Wert A1 von A aus ab, verbindet Al mit B und zieht die Linien AK'B', B'KC', C'KD' und D'E. Last gleichmäßig verteilt, so brauchte man wieder nur nach S zu ziehen, um K' zu finden.



Der eingespannte Balken

In Abb. 6 ist genau wie in Abb. 3 die Momentenfläche und Biegungslinie eines Balkens gezeichnet, der aber an seinen Enden eingespannt gedacht ist. Aus letzterem Grunde muß das Seileck in den Punkten A, und E, wagerecht verlaufen. Berücksichtigt man dies und macht sonst die gleichen Untersuchungen wie mit Abb. 3, so gelangt man zu dem Ergebnis. dall die Momentenfläche eines eingespannten Balkens genau so gefunden werden kann, wie die eines nicht eingespannten Balkens; nur spielen hier nicht die Punkte A und E. sondern die Drittelpunkte J, und K, die Rolle der Festpunkte. (Siehe W. Ritter III Nr. 23, Seite 71.)

Ein einfaches Schott, welches also nur eine Oeffnung hat und oben und unten eingespannt ist, ist ebenfalls leicht zu zeichnen: Abb. 7. Die Punkte J und K liegen jetzt auf den Drittellinien, denn denkt man sich hinter A und vor B je eine unendlich kleine Oeffnung, so findet man, daß J und K auf

$$\frac{1}{3}$$
 1 fallen. Das übrige ergibt sich aus Abb. 7.

Wie vorzugehen ist, wenn das Schott auf einer Seite eingespannt, auf der andern frei drehbar gedacht ist, bedarf wohl keiner weiteren Erörterung, da der bezügliche Arbeitsgang nichts als eine Zusammensetzung der hier angeführten Fälle bedeutet.

Will man von einem einfachen Schott nur das Maximalmoment kennen, so führt die Rechnung schneller zum Ziele. Eine einfache geometrische Ueberlegung an der Hand von Abb. 7 führt zu den bekannten Formeln: 1. Die Wassersäule reicht bis zum Deck, das Schott wird also von einer Dreieckslast beansprucht:

$$M_{\rm max} = \frac{P1}{10}$$
.

2. Das Schott hat L'eberdruck auszuhalten:

$$M_{max} = \frac{P_1 \, 1}{10} + \frac{P_2 \, 1}{12}$$

worin P, die Dreieckslast, P, die Rechteckslast bedeutet.

NB. Das hier gegebene Verfahren setzt voraus, daß das Trägheitsmoment des Balkenquerschnitts konstant sei; es lätit sich aber ohne großen Fehler auf Träger mit veränderlichem Querschnitt anwenden, wenn die Veränderlichkeit unbedeutend ist. So werden (nach Ritter) noch Fachwerkträger mit parallelen Gurtungen danach berechnet, auch wenn der Gurtungsquerschnitt sich ändert. Der dabei begangene Fehler ist geringfügig. Uebrigens werden die Versteifungen eines Schotts in ihrem Längsverlauf ja meistens von gleichem Profile sein.

## VIII. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft am 22.—24. November 1906

Von O. Flamm (Fortsetzung von Seite 317)

In der Diskussion des Vortrages des Herrn Dr. ing, Mehlis wies Herr Oberingenieur Sütterlin darauf hin, daß es heute, wo man vor der Wiedereinführung der Ueberhitzung stehe, sehr angenehm gewesen ware, wenn durch vielleicht in die Lage versetzt worden sein.

der Redner die Griinde genau angegeben hätte, aus denen man in den Vorjahren die sehon einmal eingeführte Ueberhitzung wieder aufgegeben habe. Der verantwortliche Konstrukteur-würde daeinem Fehlgriffe vorzubengen. Die Konstruktion von Landanlagen ohne weiteres auf Seeschiffe zu übertragen, sei unstatthaft: Das Seeschiff habe nur verhältnismäßig wenige passende Reparaturgelegenheiten, und dann werde mit der Existenz der Maschinenanlage die Existenz des ganzen Schiffes in Frage gestellt; das sei bei Landanlagen nicht immer der Fall.

Das Problem der heutigen Ueherhitzung zerfalle in die beiden Aufgaben: Konstruktion des Kessels und der Maschine. Beim Kessel entstehe sofort die Frage, ob man kombinierte oder separate Ueberhitzung anwenden welle. Meistens sei es richtig, den Ueberhitzer in den Kessel einzubauen, er verlange dann weniger Raum, weniger Gewicht, sei billiger, besitze größere Oekonomie und erfordere keine eigene Bedienung. Der separate Ueberhitzer habe dagegen diese Vorteile des eingebauten Ueberhitzers nicht. Da die heutigen Kessel das Resultat langjähriger Arbeit und Erfahrung seien, so müsse sich ein eingebauter Ueberhitzer, sobald er irgend welche Störungen zeige, sofort ausschalten lassen können; seine Reparatur dürie keine besondere Vorrichtung und keinen übermäßigen Zeitaufwand erfordern.

Der Schmidtsche Ueberhitzer zeige in seiner Konstruktion den erfahrenen Spezialisten, der Pielock-Ueberhitzer habe mehrere schwere konstruktive Bedenken. Bei einem Ueberhitzer von 300 Rohren habe man zwischen Wasser und Dampf 600 Dichtungsstellen, und zwar Dichtungsstellen, die man schon bei Neubauten nicht befriedigend dichten könne. Wenn auch auf beiden Seiten der Querwände eines Pielock-Ueberhitzers gleicher Druck herrsche, so sei es doch nicht wünschenswert, im Ueberhitzer Wasser zu haben. Der Pielock-Ueberhitzer sei zudem im Innern vollkommen unzugänglich und lasse sich weder revidieren noch reparieren. Ein weiteres schweres Bedenken sei darin zu erblicken, daß die Siederohre in vier verschieden warmen Rohrwänden gelagert seien.

Hinsichtlich der Lentz-Ventilmaschine hoffe er demnächst Resultate von seiner eigenen Firma Blohm & Voß erwarten zu können. Dampfüberhitzung und Ventilmaschinen gehörten eng zusammen, und die Zahlen des hierbei erzielten Dampfverbrauches verdienten fraglos Beachtung.

Wegen der großen Verantwortlichkeit bei Einführung von Neuerungen in den Schiffsbetrieb habe die Firma Blohm & Voß es für zweckmäßig erkannt, sowohl die Ueberhitzerfrage, wie die Einführung der Ventilsteuerung im praktischen Betriebe selbst zu erproben. Bereits vor vier Jahren sei eine Dampikesselanlage mit separatem Ueberhitzer in Betrieb genommen worden. Der Dampi werde an vollkommen normale Schiffsmaschinen mit dreifacher Expansion abgegeben, Störungen seien bis jetzt nie vorgekommen. Eine neue Anlage von 3000 Pferden sei fertiggestellt, sie enthalte vier normale Schiffskessel mit eingebauten Flammrohr-Ueberhitzern und forciertem Zug nach System Sütterlin; der Dampf werde in einer Lentzschen Ven-

tilmaschine verarbeitet. Durch diese Anlage sei das getreue Bild einer Schiffsmaschinenanlage gegeben; an dieser Anlage sammle seine Firma Eriahrungen, um dann später mit ruhigem Gewissen und klarem Blick die Fortschritte auf Schiffe zu übertragen.

Die Woermann-Linie beabsichtige desgleichen, bei seiner Firma den Umbau eines Dampfers mit Ueberhitzung und einer ganz neuen eigenartigen Ventilsteuerung in Auftrag zu geben; da dieser Dampfer bisher seit ungefähr vier Jahren mit einer Dreifach-Expansionsmaschine und normalem Schiffskessel gelaufen sei, so lasse sich durch den Umbau ein guter Vergleich schaffen, es werde hier nur das Ventil und der Ueberhitzer eingebaut und der Dampfer dann dem normalen Dienst wieder übergeben.

Herr Kommerzienrat Gotthard Sachsenberg, Roßlau, teilte mit, daß seine Firma bis heute vier große Raddampfer mit Schmidtschen Ueberhitzern ausgeführt habe, nämlich die Rheinschlepper "Hugo Stinnes II", "Hugo Stinnes III", sowie die Dampfer "Haniel I" und "Haniel II"; die beiden letzteren seien Umbauten. Eine besondere Gewichtsersparnis habe sich indessen bei Anwendung der Ueberhitzung nicht herausgestellt. Gewicht einer Kompoundmaschine mit Dampfüberhitzer sei mindestens ebenso groß, wie dasjenige einer Dreifach-Expansionsmaschine. Freilich habe man vorsichtshalber die Kesselheizflächen für die Kompoundmaschine mit Ueberhitzung ebenso groß gemacht, wie ohne Ueberhitzung. Auf Grund der gemachten Erfahrungen könne man indessen mit der Kesselheizsläche beträchtlich heruntergehen, dann trete wohl eine Ersparnis ein.

Die Bedenken hinsichtlich der Haltbarkeit der Ueberhitzer und der Bedienung der Kessel und Maschine seien behoben; man könne heute die Dampfüberhitzung mit voller Ueberzeugung empfehlen. Die Maschinisten und Heizer bedienten die Heißdampfmaschinen lieber als früher die Sattdampfmaschinen, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil die Bedienung der richtig konstruierten Heißdampfmaschine infolge Wegfalls des Kondensationswassers leichter sei.

Auch die Firma Sachsenberg habe ein Patent auf einen Ueberhitzer genommen, der speziell für den Umbau vorhandener Kessel sich eigne. Entgegen Schmidt, der den Ueberhitzer in das Kesselinnere oder den Rauchfang lege, sei von seiner Firma der Ueberhitzer außerhalb des Kessels gelegt worden, und zwar so, daß ein Teil der Heizgase aus der Feuerkammer durch den Kesselmantel in den Ueberhitzer geleitet werde; das mache keinerlei Schwierigkeit. Man müsse die Feuerkammer durch seitliche Stehbolzen halten. Anstelle dieser Stehbolzen habe man Stehröhren von 80 bis 86 mm eingeführt und leite durch diese einen Teil der Feuergase in den Ueberhitzer ab und schließlich in den Rauchfang. Ein solcher Ueberhitzer sei bereits seit drei Jahren auf einem älteren Elbschleppdampfer ununterbrochen im Betriebe und habe eine amtlich festgestellte Kohlenersparnis von 12 % ergeben. Wenn auch der Schmidtsche Ueberhitzer der idealste sei, so befördere doch die Sachsenbergsche Konstruktion sehr wesentlich die breite Einführung der Ueberhitzer.

Zu erwähnen sei noch, daß der Dampfer "Hugo Stinnes II" bei seiner Probefahrt einen Kohlenverbrauch von 0,62 bis 0,65 kg ergeben habe, ein Resultat, das bei Dreifach-Expansionsmaschinen bis-

her sich nicht habe erreichen lassen.

Herr Direktor Henckel von der Firma Schmidt, Kassel, gab die Gründe an, aus denen man zu Ende der sechziger Jahre die Dampfüberhitzung wieder aufgegeben habe. Zunächst habe man in damaliger Zeit mit sehr niedriger Dampfspannung gearbeitet ohne mehrfache Teilung der Expansion. Ferner habe ein hochsiedendes Mineralöl gefehlt; sodann habe man vielfach Kupfer verwendet, welches bekanntlich bei höherer Temperatur sehr an Festigkeit verliere, und schließlich habe man damals noch nicht erkannt, welche außerordentlich wichtige Rolle die Strömung des Dampfes für die Wärmeübertragung bilde. Weil man versucht habe den Dampf ebenso zu überhitzen, wie man im Dampfkessel Wasser verdampfe, habe man einseitige, hochgradige Erwärmung der Flächen und dadurch Defekte erhalten. Erst nachdem Schmidt eine intensive Dampfströmung, und zwar Dampfgeschwindigkeiten von durchschnittlich 15 m pro Sekunde angewandt, und ferner die kühlsten Ueberhitzerteile mit dem heißesten Dampfe in Berührung brachte, konnte die Ueberhitzerfrage in Verbindung mit schmiedeeisernen Röhren und hochsiedendem Schmiermateriale als gelöst betrachtet werden. Seinen Motor habe Schmidt so auskonstruiert, daß möglichst zu der natürlichen Erwärmung des Materials durch die hohen Dampitemperaturen, keine Reibungswärme mehr hinzutrete. Es habe heute, wie man allgemein wisse, gar keine Schwierigkeit mehr, hohe Temperaturen in gewöhnlichen, doppelt wirkenden Maschinen arbeiten zu lassen, wenn man nur dafür sorge, daß zu der durch die Ueberhitzung geschaffenen Erwärmung des Materials nicht auch noch Reibungswärme hinzutrete.

Sehr wichtig sei ferner, dafür zu sorgen, daß die Liderungsringe der Kolben keinen Hinterdampf bekämen und daß ihre Flächen nicht so lang gewählt würden, daß dadurch eine richtige Oelung in Frage gestellt werde.

Da man nun Ende der sechziger Jahre des vorigen Jahrhunderts durch Einführung höherer Dampftemperatur und stufenweiser Expansion in mehreren Zylindern eine wesentlich ökonomischere Maschine, als sie bis dato bestand, geschaffen hatte, so glaubte man, daß die Dampfüberhitzung keinen wesentlichen Vorteil mehr biete und ließ sie fallen.

Hinsichtlich der von Herrn Sütterlin bemängelten Betriebssicherheit bei Anwendung von Ueberhitzung wies Herr Henckel auf seine langjährigen Erfahrungen hin. Er habe eine Dampfmaschine, die im Hochdruck mit 350°, im Niederdruck mit 105° Zwischenüberhitzung arbeite, 28 000 Stunden im Betriebe gehabt; diese Maschine habe ein Elektrizi-

tätswerk mit durchschnittlich 20 Tagesstunden betrieben. Nach dieser Zeit habe er die Kolben herausgenommen, in der Absicht, neue Liderungsringe einzusetzen. Hierbei sei festgestellt worden, daß die Liderungsringe im Niederdruckzylinder nur etwa um ½ mm, im Hochdruck um etwa 🍇 mm sich abgenutzt hatten; folglich seien die Kolben unverändert wieder eingesetzt worden. Sodann sei der Kolbenschieber untersucht worden. In jenen 28 000 Betriebsstunden sei etwa 1/10 mm Abnutzung eingetreten; auch hier habe also keine Veranlassung zur Auswechselung vorgelegen. Die Maschine sei eine stehende gewesen. Wenn man bedenke, daß die Ergebnisse in dem ungemein forcierten Lokomotivbetriebe seit acht Jahren für die Ueberhitzung vorzügliche seien, daß heute gegen 1700 Lokomotiven mit Ueberhitzung teils im Bau, teils im Betriebe seien, so könne man wohl sagen, daß die Frage der Dauerhaftigkeit des Ueberhitzers im Röhrenkessel, der bei Schiffen in erster Linie in Frage komme, wohl auch als gelöst zu bezeichnen sei.

Im übrigen sei heute eine Variante des Schmidtsehen Flammrohrüberhitzers mit vorzüglichem Erfolge in Anwendung, welche darin bestehe, daß der Ueberhitzer statt in einem weiten Flammrohr in einer Anzahl enger Röhren untergebracht werde. Hierbei sei es möglich, jede einzelne Rohrschlange bequem auszuwechseln. Bei Lokomotiven komme diese Bauart jetzt fast ausschließlich zur Anwendung.

Wenn nun in Reedereikreisen dem Ueberhitzer eine höhere Belastung des Bedienungspersonals zugeschrieben werde, so sei dies ein Vorurteil; eine Mehrbelastung des Bedienungspersonals bestehe nicht. Schwierigkeit könne lediglich die Entfernung des Oeles aus dem immer denselben Kreisprozeß durchlaufenden Wasser bereiten, allein bei zweckmäßiger Konstruktion der reibenden Organe einer Maschine verlange die Ueberhitzung nicht mehr Oel, wie der gesättigte Dampf; es lägen sogar Beobachtungen eines Minderverbrauches vor, und dieser Minderverbrauch lasse sich vielleicht daraus erklären, daß bei Dampfüberhitzung die Wasserhaut am Zylinder fehle, die das Oel fortspüle. Jedenfalls sei auch dieses Bedenken wenig von Belang und als absolut beseitigt zu betrachten, sobald die Dampfturbine zur Anwendung gelange.

Nachdem Herr Sütterlin noch festgestellt hatte, daß er in seinen Ausführungen eine Mehrarbeit für das Personal nur bei separaten Ueberhitzern gemeint habe, erklärte Herr Ingenieur Pielock, Hannover, daß die Bedenken gegen die große Anzahl von Dichtungen der Rohre in den Ueberhitzerrohrwänden nicht bestünden. Das Einwalzen der Rohre sei eine überaus einfache Sache; wegen der Druckgleichheit außen und innen sei ein festes Einwalzen der Rohre überhaupt nicht erforderlich, und auf den Betrieb des Ueberhitzers habe es sehr wenig Einfluß, wenn einzelne Rohre etwas Wasser durchließen. Freilich sei der Ueberhitzer im Innern nicht zugänglich, allein das sei bis jetzt noch gar

nicht erforderlich gewesen. Auf Schiffen habe man eine Menge von Apparaten, beispielsweise die modernen Wasserrohrkessel, von denen kein einziger einer Revision im Innern unterworfen werden könne, ohne daß dabei ein Auseinandernehmen zu erfolgen habe.

Herr Direktor Henckel, Berlin, wies darauf hin, daß entgegen der Ansicht des Herrn Sütterlin auch bei direkt gefeuertem Ueberhitzer eine Mehrbelastung des Personals nicht eintrete, weil die Ersparnis von etwa 20 % bei größeren Schiffen es gestatte, einen oder zwei Kessel stillzulegen.

Bei dem von Herrn Sachsenberg erwähnten Schleppdampfer "Haniel I" sei nach Einführen der Ueberhitzung eine sehr wesentliche Ersparnis festgestellt worden. Mit gesättigtem Dampfe habe das Schiff 22 Zentner Kohlen pro Stunde, mit überhitztem Dampfe dagegen nur 16 Zentner gebraucht; dabei habe man sich, da es sich um einen nachträglichen Einbau gehandelt habe, mit 300 " Ueberhitzung begnügen müssen, und somit sei der Schluß berechtigt, daß die schon jetzt erzielte Ersparnis von 26 % bei einem Neubau noch vermehrt werden könne.

Herr Direktor Cornehls, Hamburg, teilte mit, daß er mit einem direkt geseuerten Ueberhitzer längere Versuche gemacht habe. Dieser Apparat sei auf dem Norddeutschen Lloyd-Dampfer "Bremen" versucht worden, und die Verhältnisse hätten insofern denkbar ungünstig gelegen, als man das Maschinensystem nicht habe ändern können. Man habe mit einer Quadrupelmaschine zu tun gehabt, und die Ueberhitzung sehon im ersten Mitteldruck-Zylinder vollständig verloren. Nur durch direktes Einblasen von Dampf in die Receiver sei es gelungen, die Temperatur im ersten Mitteldruck-Zylinder um 6° zu erhöhen. Man habe ferner nicht genügend damit gerechnet, daß der Verlauf der Expansionskurve des überhitzten Dampies ein anderer sei, als der des gesättigten Dampies, und daß infolgedessen der Admissionsdruck im ersten Mitteldruck-Zylinder um nahezu eine Atmosphäre gegenüber dem Naßdampf zurückgegangen sei. Die Gesamtleistung der Maschine sei deshalb, entgegen den Erwartungen, bei überhitztem Dampfe geringer geworden. Aus diesen Gründen habe man den Ueberhitzer später wieder entfernt, da die Reederei daraus keinen Vorteil habe ziehen können. Allerdings habe der direkt gefeuerte Ueberhitzer einen Kessel erspart, denn man habe eine ganze Reise unter Ausschaltung eines einfachen Kessels-machen und dabei doch annähernd die gleiche Leistung erzielen können. Der Nachteil des direkt gefeuerten Ueberhitzers sei darin zu suchen, daß er ebenso bedient werden müsse, wie ein Wasserrohrkessel, und das verursache mit dem nicht geschulten Heizerpersonal mehr Arbeit und Schwierigkeiten.

In seinem Schlußwort betonte Herr Dr.-Ing. Mehlis, daß man allerdings stationäre Anlagen nicht ohne weiteres auf Schiffe übertragen könne; allein in ihrer dauernd hohen Beanspruchung stellten die Schiffe keine anderen Verhältnisse dar, als z. B. der Bergbau bei den Wasserhaltungen und Fördermaschinen sie biete; auch hier sei eine Betriebsunterbrechung von schlimmsten Folgen begleitet. Fraglos würden bei Einführung der Ueberhitzung auf Schiffen Mißerfolge eintreten, allein darans lasse sich lernen. Auch sei es unrichtig, wenn des öfteren von den die Ueberhitzer bauenden Firmen Konstruktionen verlangt würden, die den Vorteil der Ueberhitzung nicht voll zutage treten ließen. Beispielsweise habe eine Reederci den überhitzten Frischdampi dazu benutzt, erst den Zylinder zu umkreisen und zu erwärmen und dann erst im Zylinder zu arbeiten. Dabei habe selbstredend der Dampf an innerer Energie verloren, und der Erfolg sei in Frage gestellt worden. Immerhin hoffe er, durch seinen Vortrag dazu beigetragen zu haben, daß man der Ueberhitzerfrage mit mehr Vertrauen wie bisher auch in Reedereikreisen entgegenkommen werde.

Diesen Ausführungen ist hinzuzufügen, daß es fraglos unrichtig ist, wenn der Schiffsmaschinenbau von heute sich nicht alle diejenigen Fortschritte und Erfahrungen zu eigen machen wollte, die der ungemein ausgedehnte und vielseitige Landmaschinenbau bietet. Gewiss hat lange Zeit hindurch eine viel zu weit gehende, schädigende Trennung des Schiffsmaschinenbaues vom Landmaschinenbau bestanden; viele Parallelen, die ab und zu zwischen den beiden Konstruktionsgebieten gezogen wurden. wies der Schiffsmaschinenbau meistens damit zurück, daß er von seinen besonderen und eigenartigen Betriebsverhältnissen sprach, ohne indes diese Betriebsverhältnisse in ihrem Wesen klarzulegen, und die Berechtigung der andauernden Abweisung von Landmaschinenkonstruktionen zu begründen. Heute hat sich das wesentlich geändert, zumal auch auf Werften wesentlich Maschinenkonstrukteure im Schiffsmaschinenbau tätig sind, die ihrer Vorbildung nach aus dem allgemeinen Maschinenban stammen; ausgestorben ist jene einseitige Auffassung des Schiffsmaschinenbaues noch nicht, wenn auch ihre Vertreter vereinzelt dastehen. Auf beiden Gebieten aber, dem Schiffsmaschinenbau und dem Landmaschinenbau wird der Fortschritt um so intensiver sein, je inniger die Berührungen, je vollständiger der Austausch auf beiden ist. (Schluß folgt)

### Der Schiffbau im Jahre 1906

Von F. Meyer und H. Dörwaldt (Fortsetzung von Seite 319)

Das Hauptinteresse auf dem Gebiete des Handelsschiffbaues besitzen natürlich zurzeit die beiden im Bau befindlichen großen Cunard-Schnelldampfer "Lusitania" und "Mauretania", auf denen die Engländer mit bewundernswerter Kühnheit die Leistungsfähigkeit der Dampfturbinen auf Schiffen im größten Maßstabe beweisen wollen.

Nach den bisher mit Turbinen gemachten Erfahrungen ist sieher zu erwarten, daß die kontraktmäßige Geschwindigkeit unter den gestellten, nicht sehr strengen Bedingungen wohl erreicht werden wird. — Die Turbine als Schiffsmaschine hat in diesem Jahre nicht so umfangreiche Verwendung gefunden, wie man nach der öffentlichen Meinung wohl hätte erwarten können; es haften dieser Maschinenart doch noch so viele Nachteile an, die vielleicht bald durch weitere Verbesserungen mehr in den Hintergrund treten werden.

Nach all den parteiisch gefärbten Berichten und Kritiken, die über Turbinen erschienen sind, ist das in der Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft (Nov. 1906) im Laufe einer Lebatte durch Se. Exzellenz, Vizeadmiral v. Eickstedt gegebene Urteil (siehe Schiffbau Nr. 6 Seite 193 96) mit besonderer Genugtuung zu begrüßen, ist es doch die erste gänzlich unparteiische, in wohlwollender Form gegebene und auf durch nichts beengte in der Praxis gesammelte Erfahrungen begründete Kritik.

Die rein schiffbaulichen Leistungen zeigen andauernd die Tendenz, immer größere Schiffe zu bauen. Der so lange angestaunte "Great Eastern" mit seinen 19 000 Reg.-Tonnen wird sehon durch eine ganze Reihe von Schiffen übertroffen. Die zuletzt gebauten großen Fracht- und Passagierdampfer der Hamburg-Amerika Linie und der White Star Line haben 25 000 t, die neuen Cunarder über 33 000 t. Diese großen Schiffe scheinen demnach sowohl im Fracht- wie auch im Passagierverkehr sich großer Beliebtheit zu erfreuen. Die beiden H.-A. L.-Dampfer "Amerika" und "Kaiserin Auguste Victoria" haben nicht die Hälfte der angemeldeten Passagiere befördern können. Es ist daher wohl begründete Aussicht vorhanden, daß von diesem Typ in nächster Zeit noch mehr Dampfer werden gebaut werden. Der Norddeutsche Lloyd hat neben vielen anderen Neubauten wieder einen großen Schnelldampfer "Kronprinzessin Cecilie" beim Stettiner Vulcan im Bau, der bei vergrößerten Abmessungen keine wesentlichen Abweichungen, weder am Schiffskörper noch in der Maschinenanlage, gegen die im Betrieb befindlichen berühmten deutschen Schnellcampier zeigt. Die deutschen Reedereien, an ihrer Spitze der Norddeutsche Lloyd und die Hamburg-Amerika Linie, verfolgen zwar mit der größten Aufmerksamkeit die Fortschritte im Dampfturbinenwesen, wollen aber, wie Oberingenieur Walter im Namen des Norddeutschen Lloyd auf der Sitzung der Schiffbautechnischen Gesellschaft erklärt hat, nicht eher mit der Anwendung der neuen Maschinenart vorgehen, bis die bis jetzt noch vorhandenen Nachteile der mangelhaften Wirtschaftlichkeit und Manövrierfähigkeit behoben sind.

Neben den erwähnten waren die Haupt-Bauobjekte große Postdampfer, große und kleine
Frachtdampfer. Die Germaniawerft baut zurzeit
einen zweiten Frachtdampfer nach dem TurretSystem, während dieser Typ in England von den
Werften von Doxford und von Raylton, Dixon
& Co. andauernd vervollkommnet und zu einer
immer rationelleren Konstruktion ausgebildet wird.
Die letzten Schiffe dieser Art sind ohne Verwendung von Deckstützen gebaut worden, was für die
Beladang von großem Vorteil ist.

Von diesen und anderen Fortschritten auf dem Gebiete des Schiftbaues legten im verflossenen Jahre verschiedene Ausstellungen: Mailand, Marseille, in kleinem Maßstabe die Automobil-Ausstellung zu Berlin, die Motorboot-Ausstellung in Paris Zeugnis ab. Für das kommende Jahr 1907 sind verschiedene neue Ausstellungen verabredet worden. Es seien nur die Motorboot-Ausstellung in Kiel, die große Marine-Ausstellung und die Sportausstellung in Berlin erwähnt.

Auch in Deutschland beginnt man jetzt nach dem Muster von Frankreich und England damit, in systematisch angelegten Sammlungen und Museen zu zeigen, wie sich der Schiffbau im Laufe der Zeiten entwickelt hat und bis zu welcher Vollkommenheit er in mancher Beziehung gelangt ist. Besonders zu erwähnen ist hier das Museum für Meereskunde in Berlin und das Deutsche Museum in München. Beide Institute haben einen sehr viel versprechenden Anfang genommen und finden vielseitige Unterstützung zur weiteren Entwicklung.

Ganz besonders rege war im verflossenen Jahre auch das Streben nach wissenschaftlicher Vertiefung und weiterer Ausbildung der mit dem Schiffbau zusammenhängenden Theorien und Probleme. Davon zengten nicht nur die während des Jahres erschienene neue schiffbautechnische Literatur und die wissenschaftlichen Vorträge auf den Versammlungen der technischen Vereine, sondern auch insbesondere die Neueinrichtung von Laboratorien und Versuchsanstalten (Paris, Danzig) zur Erforschung der physikalischen Vorgänge, deren Kenntnis uns heutzutage noch so sehr fehlt, zur Erzielung weiterer Fortschritte aber unbedingt nötig ist. Die erwähnten Vorträge haben zum Teil recht wertvolles Material der Oeffentlichkeit übergeben, in manchen Vereinen wurden allerdings Vorträge gehalten, die weniger der Förderung der wissenschaftlichen Erkenntnis dienten, als der Reklame für gewisse Industrieprodukte.

Fortschritte wurden im vergangenen Jahre auch in der Konstruktion und weiteren Ausbildung der Sieherheitseinrichtungen auf Schiffen, der Unterwassersignale, der drahtlosen Telegraphie und der Desinfektions-Einrichtungen gemacht. Daß selbst die reine Größe der Schiffe nicht allein Sicherheit gebend wirkt, hat der Havariefall des "Kaiser Wilhelm der Große" in Cherbourg gelehrt, wobei eine Anzahl von Zwischendeckern ihr Leben einbüßen mußte.

Hier sind auch die weiteren Fortschritte mit dem Schlick-Kreisel zu erwähnen, der verschiedentlich praktisch erprobt wurde, so daß sowohl Handels- wie Kriegsmarine in Deutschland in ernsthafte praktische Versuche mit diesem Apparat eingetreten sind.

England hat eine neue Schiffahrt-Gesetzgebung und neue Freibord-Regeln erhalten, bei denen der Einfluß des deutschen Beispiels unverkennbar ist.

Auf dem Gebiete der Binnenschiffahrt war hauptsächlich Amerika tätig. Die durch die natürlichen Wasserwege begünstigten großen Erztransportdampier fanden eine immer raffiniertere Ausbildung, die allerdings in anderen Ländern nicht so ohne weiteres Nachahmung finden dürfte, weil auch die ganzen übrigen Transport- und Verladeeinrichtungen drüben in ganz besonderer Weise ausgebildet und entwickelt sind. In Deutschland sind auch im Binnen-Schiffbau besondere Ereignisse zu verzeichnen. Hierzu gehört die Herstellung yanz besonders starker Radschlepper für die großen deutschen Ströme, die bedeutende Vergrößerung und Vermehrung der Frachtschleppkähne, die Ausbildung des elektrischen Schiffszuges (Teltow-Kanal) sowie die energische Bautätigkeit zur Ausbildung der künstlichen Wasserstraßen, deren Hauptobjekte zurzeit der Kanal von Berlin nach Stettin sowie die Verbreiterung des Nord-Ostsee-Kanals sind. Eine viele beunruhigende Streitfrage, die nicht ohne Einfluß auf den Schiffbau sein dürfte, ist die Einführung von Abgaben auch auf den natürlichen Wasserstraßen, die vom preu-Bischen Fiskus zur Vermehrung seiner Einnahmequellen geplant wird.

Lebhaftes Interesse findet zurzeit die Frage der Einführung rationeller, billig arbeitender Antriebsmaschinen für Schiffe. Die Dampfturbinen sind bereits wiederholt erwähnt worden. Daneben streiten der Diesel-Motor, die übrigen Systeme der Oelmotoren und der Sauggasmotoren und schließlich die Elektrizität um die Siegespalme. Zurzeit ist noch schwer zu sagen, welcher Konstruktion endgültig die Ueberlegenheit über alle anderen Systeme wird zugesprochen werden müssen. Der scharfe Wettstreit, an dem sich auch die zu hoher Vollkommenheit entwickelte Kolbendampimaschine nicht ganz ohne Erfolg beteiligt, hat den Nutzen, daß ein allgemeiner rapider Fortschritt in der Verbesserung, Vereinfachung und Verbilligung der Motoren zu verzeichnen ist.

Bewegt sich dieser Wettstreit, an dessen Ausgang der Schiffbau aufs höchste interessiert ist, mehr auf dem Gebiete des Maschinenbaues, so sind auch die Werften nicht müßig gewesen, durch Vervollkommning ihrer speziell dem eigentlichen Schiffbau dienenden Einrichtungen ihren Betrieb zu vereinfachen und verbilligen und sich für die noch zu erwartenden Aufgaben zu rüsten. Insbesondere sind hier die großartigen Material-Transport- und Krananlagen zu erwähnen, die im letzten Jahre ausgeführt wurden, und von denen ein große: Teil sich noch im Bau befindet. Verschiedene deutsche Kranbau-Firmen haben auf diesem Gebiete hervorragende Konstruktionen insbesondere in England und Deutschland zur Ausführung gebracht. Verschiedene englische Werften haben in Italien Filialgründungen vorgenommen. Die Werft von Yarrow in Poplar bei London ist aus Gründen der Betriebs-Verbilligung von London nach der Tyne verlegt worden, der Stettiner Vulcan ist eifrig beschäftigt, in Hamburg eine große Filialwerft anzulegen, die Nordseewerke in Emden gründeten eine Dock-Gesellschaft zum Betriebe des neu erbauten Schwimmdocks in Emden.

Erfolge wurden von den Werften in der raschen Ausführung von Neubauten und von Reparaturen erzielt. Auch deutsche Stahlwerke haben sich ausgezeichnet bei der schnellen Herstellung großer, schwerer Schmiede- und Gußteile für Steven- und Maschinen-Reparaturen.

Das verflossene Jahr ist auch nicht ganz ohne Streiks der Arbeiterschaft verlaufen. Die Werftleitungen dagegen beklagen sich über mangelhafte Qualität des Arbeiterpersonals, insbesondere auch über die Wanderlust, wodurch eine sichere Kalkulation der Betriebskosten sehr erschwert wird.

Beim Bureaupersonal der Werften macht sich die Nachfrage nach besser geschulten und wissenschaftlich vorgebildeten Kräften bemerkbar. In England zeigt sich das Bedürfnis in diesem Punkte auch darin, daß verschiedentlich die ungenügende Vorbildung der Konstrukteure öffentlich gerügt wurde und daß vor kurzem eine neue mit 22 000 M Jahresgehalt dotierte Professur für Schiffbau eingerichtet worden ist.

Die geschäftliche Lage der deutschen Werften wird treffend durch einige Auslassungen deutscher Zeitungen charakterisiert. Z. B. schreiben die "Bremer Nachrichten" am 3. Januar 1907:

Die Preise für Rohmaterialien zeigten eine stetige Steigerung, während die Neubaupreise nicht zu folgen vermochten. Da das Schiffbaustahlkontor, auf das die Werften, soweit Schiffbaumaterial deutschen Ursprungs in Frage kommt, angewiesen sind, die Preise verhältnismäßig hoch hielt, so bemühte sich die englische Konkurrenz nicht ohne Erfolg, englische Rohprodukte nach Deutschland abzusetzen. Andererseits übertrugen vielfach die Reedereien ihre Neubauten zu billigeren Preisen, als die deutschen Werften sie stellen konnten, an ausländische, namentlich englische Werften. Von Einfluß auf die Lage der Schiff-

bauindustrie war auch die Entwickelung des Kupfermarktes. Der Kupferpreis hat sich im Laufe des Jahres von etwa 85 £ auf über 100 £ gehoben und damit einen Stand erreicht, der den Durchschnittspreis der letzten 25 Jahre um mehr als 40 £ übersteigt. Hinzu kam, daß infolge der starken Anspannung der gesamten deutschen Industrie das für die Schiffbauten benötigte Material mit großer Verspätung angeliefert wurde, und es deshalb schwer hielt, die bedungenen Lieferungsfristen einzuhalten. Auch durch die im vergangenen Jahre eingetretenen bedeutenden Lohnsteigerungen wurde das Verhältnis zwischen Herstellungskosten und Neubaupreisen sehr ungünstig beeinflußt.

Von Streiks und Sperren blieben die Werften im wesentlichen verschont. Indessen verlief das Jahr in ständiger Spannung und im ständiger. Ringen mit den Forderungen der organisierten Arbeiter, Vorgänge, die der Entwickelung der deutschen Schiffbauindustrie dauernd schwere Sorgen bereiten und angespannte Aufmerksamkeit verlangen.

An gelernten Arbeitskräften herrschte starker Mangel, wodurch die Betriebe zum Teil an der vollen Ausnutzung ihrer Anlagen behindert wurden.

Das "Hamburger Fremdenblatt" schrieb am 17. November 1906:

Das Schiffbaugeschäft ist im Bezirk der Hamburger Handelskammer im letzten Jahre nicht befriedigend gewesen. Wenn auch einige Etablissements voll beschäftigt waren, so entsprach doch der erzielte Gewinn nicht dem Umsatze und dem Umfange des Geschäfts. Dieses ungünstige Resultat ist besonders auf die äußerst scharfe Konkurrenz zurückzuführen, die den Werften des Bezirks von anderen dentschen Werften und auch von holländischer Seite gemacht wird. Die holländischen Werften zahlen niedrigere Arbeitslöhne, und auch das Schiffbaumaterial ist dort etwa 30 M pro Tonne billiger einzukaufen, als es den deutschen Betrieben möglich ist. Günstiger dagegen ge-

staltete sich das Geschäft in Dampfbooten und kleineren Dampfern. Die Nachfrage nach solchen war sehr rege, da infolge des Aufblühens des Rohgummihandels und der außerordentlich hohen Preise für Rohgummi derartige kleine Dampfer für den Transport des Rohgummis auf dem Amazonenstrom starke Verwendung finden.

Nicht ohne Einfluß auf die Schiffbau-Tätigkeit sind die von den einzelnen Regierungen gezahlten Subventionen. Im Auslande wird häufig behauptet, daß die Entwickelung des deutschen Schiffbaues in den letzten 25 Jahren hauptsächlich den aus der Reichskasse dem Schiffbau zugeflossenen Beihilfen zuzuschreiben sei. In Wirklichkeit liegen die Verhältnisse wohl nicht so. Jedenfalls zahlen andere Länder bedeutend mehr Subventionen. Deutsche Reich zahlt an Subventionen und Postbeförderungskosten jährlich etwa 9 Millionen M. Frankreich an Schiffbauprämien 46 Mill. Franken, an Postsubventionen 26 Mill. Franken, England an Postsubventionen etwa 24 Mill, M, an Subventionen für die als Hilfskreuzer gebauten Schnelldampfer 4,5 Mill, M, Italien an Subventionen 13 Mill. Lire, Oesterreich-Ungarn 6 Mill. M, welcher Betrag aber gesteigert werden soll, die Vereinigten Staaten an Subventionen 12 Mill. M, Japan einen ziffernmäßig nicht veröffentlichten, aber sehr beträchtlichen Betrag an Subventionen, der sich nach der Maschinenstärke und dem Tonnengahlt der einzelnen Schiffe richtet.

Mehrere bedeutende Schwimmdockbauten sind im letzten Jahre ausgeführt worden, so das deutsche Dock für Tsingtau und das amerikanische Dock "Dewey" für Manila, das in Amerika gebaut und über den Ozean, durch das Mittelmeer, den Suezkanal und den Indischen Ozean an seinen Bestimmungsort geschleppt wurde.

Zum Schluß ist noch besonders erwähnenswert die Bautätigkeit auf dem Gebiet des Segeljachtwesens, auf dem im letzten Jahre besonders England, Amerika, Deutschland und Frankreich sich hervorgetan haben. (Fortsetzung folgt)

# Der Dampfturbinenantrieb von Schiffen

Von Ingenieur Felix Langen (Fortsetzung von Seite 274)

Bis jetzt sind die gefundenen Verluste bei der Schiffsturbine rd. 8% höher als bei einer gleich großen Landturbine. Die Vergrößerung der Ausstrahlung können wir vernachlässigen, ebenso die Erhöhung der Leerlaufarbeit. Indessen liegen die Verhältnisse bei der Schiffsturbine noch in anderer Beziehung ungünstig.

Bei der oben nachgerechneten Landturbine nimmt das spez. Volumen in der Turbine unter Berücksichtigung von 25 % Reibungsverlust von 0,18 auf 13 mikg zu, in der berechneten Schiffsturbine dagegen von 0,125 auf etwa 25 mikg. Die Expansion ist also im ersten Falle 72 - fach, im zweiten 200 - fach! Die letzten Schaufelkränze würden, wenn wir dort  $u^2/c = 0.23$  und  $a = 24^{\circ}$  wählen, etwa 840 mm lange Schaufeln erhalten, gegen 225 mm bei der Landturbine. Dies ergibt erhöhte Ventilationsverluste. Verkleinerten wir u.c in den letzten Stufen noch mehr und wählten wir größere Winkel, so ließe sich die Schaufellänge wohl auf etwa die Hälfte verringern, allein wieder auf Kosten des Wirkungsgrades.

Jedenfalls können wir annehmen, daß der Gesamtverlust in unserem Beispiele um etwa 9 bis 10% größer wird als bei der Landturbine. Dann wird der Turbinenwirkungsgrad

$$74 - 10 = 64\%_0$$

74 - 10 = 64%. Dadurch geht die Leistung der berechneten Turbine von 10000 auf etwa 9000 PS, herunter.

Die Verminderung der Umlaufszahl gegenüber der Landturbine betrug bis jetzt 38%, so daß die Turbine 595 Umdrehungen machen würde. rücksichtigen wir noch, daß infolge des geringeren Wirkungsgrades anstatt 200.0,74 nur 200.0,63 cal für 1 kg Dampf in der Turbine in Arbeit umgesetzt werden, so ergibt sich eine weitere Verminderung der Umlaufszahl auf:

595 
$$\sqrt{\frac{63}{74}}$$
 = 548 Umdr./Min.

Hierdurch geht die maximale Umfangsgeschwindigkeit auf 47 m/sek, die mittlere auf 30 m sek herunter.

Das Ergebnis unserer bisherigen Untersuchung ist daher, daß es möglich ist, eine Schiffsturbine von 9000 PS. und 548 Umdr./Min. mit einem eff. thermodyn. Wirkungsgrade von  $64^{\,0}/_{0}$  zu bauen, wobei die Stufenzahl etwa 180, die mittlere Umfangsgeschwindigkeit 30 m/sek und der Spaltverlust etwa 0,6% beträgt. Wir können auf Grund dieses Ergebnisses die erreichbaren Wirkungsgrade für alle möglichen Leistungen und Umlaufzahlen berechnen. Dabei können wir den Leerlauf dem Trommeldurchmesser proportional setzen, da die Reibung nur am Umfange stattfindet. Ferner betrachten wir den Leerlauf als von u unabhängig, da hier die Stufenzahl, also die Länge der Turbine, mit u2 abnimmt.

Es sei wiederholt, daß der Spaltverlust nach der Formel:

zu berechnen ist, worin h die Schaufelhöhe bedeutet und s durch die Gleichung:

$$s = 0.3 + 0.00067 \text{ D mm}$$
 (Gl. 1)

bestimmt ist.

Es soll nun eine einfache Formel zur Berechnung des Turbinenwirkungsgrades aufgestellt werden. Wir setzen den Austrittsverlust und den Leerlauf zusammen = 6 % und bezeichnen den Spaltverlust mit V<sub>s</sub>, den Schaufelreibungsverlust mit V<sub>r</sub>:

Dann wird

$$\eta = 94 - V_r - V_s^6/_0$$

Für V<sub>s</sub> müssen wir jetzt eine Faustformel aufstellen. Es wächst mit abnehmender Geschwindigkeit, abnehmender Leistung und zunehmendem Spalt. Wir können also etwa schreiben:

$$V_s = k \times k' \times Spalt (mm) \times \frac{10000}{PS} \times \frac{100}{n} (Gl. 2)$$

worin k und k' Konstanten sind. Wir setzen k' vorerst gleich 1 und finden k, indem wir die Größen unserer Normalturbine einsetzen. Wir erhalten dann:

$$0.6 = k \times 1.0 \times 1.1 \times 1.11 \times 0.174$$

und finden k ... 2,8.

Dieses k gilt nur für u/c = 0,5. Mit fallendem u/c muß es wachsen, daher die Schaufelhöhe kleiner wird. Die Veränderlichkeit von k mit u/c geht aus Tabelle I hervor

1 abelle 1 11	ervor.	Tabe	elle l	
	Mittl. u c	k	$V_{\rm r}$	Stufenzahl bei $a=20^{\circ}$ u=90m sek.u 200cal kg unter Berücksichtigung der Reibung
Marsch- und	1 0,2	6,9	56° 0	45
Marsch- und Rückwärts-	0,25	5,5	470 0	75
turbinen	0,3	4,6	410 0	102
urbinen	0,35	4,0	360 0	133
Normale	(0,4	3,5	330 0	156
Schiffs-	0,45	3,1	30" a	187
turbinen	0,5	2,8	280 0	220
Landturbiner	10,55	2,5	260 0	262
Dana an Dille	0,6	2,3	240 0	325

k' berücksichtigt den Einfluß der Stufenzahl. Es wird für ein mittleres Wärmegefälle für eine Stufe von 200/160 == 1,25 cal/kg gleich 1,0 (vorliegender Fall). Aendert sich Stufenzahl, Dampfdruck, Dampfnässe und Vakuum, so ändert sich auch das mittlere Warmegefälle für die Stufe, und k' ändert sich alsdann nach Tabelle II.

Tabelle II

Wärme gef. per Stufe ohne Berücksichtig, der Reibung		k
0,5 cal.	400	0.63
0.67	300	0,73
0.8 **	250	0,8
1,0	200	0,89
1,25	160	1,0
2,0 ,,	100	1,26
2,66	75	1,46
4,0 "	50	1,78
5,0 "	40	2,12

Mit u/c verändert sich auch der Schaufelreibungsverlust Vr. da ja mit abnehmendem u/c die Dampfgeschwindigkeit relativ zunimmt. Wir finden V, aus Tabelle III.

Tabelle III

	Mittlerer μ μ μ μ n				Stufenzahl bei a=20° u. 200 cal kg unter Berücksicht. der Reibung			
Schnelldampfer	30	m sek	0,47	150	his	200		200
Postdampfer	32	70	0,47	2(10)	24	300		180
Schlachtschiffe u. Gr. Kreuzer	33		0,5	250	200	500		185
Kanaldampfer	36	10	0,42	400	(4)	750		118
Kl. Kreuzer	40		0,49	400	ye.	750		120
Torpedoboote	47	**	0,50	600	49	1200		90

Zur Berechnung von s müssen wir den mittleren Trommeldurchmesser kennen, und um diesen zu finden, u/c, die Umlaufszahl n und die mittlere Umfangsgeschwindigkeit um wählen. Das geschicht nach Tabelle 4. Der Gang der Rechnung ist nun fol-

- 1. um und n wählen (Tabelle IV)
- 2.  $D_m$  berechnen:  $D_m = \frac{60 \ u_m}{n \ . \ \pi}$
- 3. s berechnen (Gleichung 1)

4. u/c wählen (Tabelle III)
5. k aufsuchen (Tabelle I)

6. k' aufsuchen (Tabelle II)

7. V<sub>s</sub> berechnen (Gleichung 2)

8. Vr aufsuchen (Tabelle I)

9.  $\eta_t = 94 - V_s - V_r$  bilden.

Der Gang der Propellerberechnung sei noch kurz wiederholt:

1. Berechnung der Propeller des betr. Schiffes für Kolbenmaschinen, 2 Schrauben, H/D=1.5 und  $s_{\rm s}=10^{-6}/_{\rm o}~(s_{\rm eff.} \simeq 20^{-6}/_{\rm o})$  nach den Formeln:

$$D_k = K_1 \sqrt{\frac{0.5 \text{ PS.}}{(0.34 \text{ V})^3}}$$
  $H_k = 1.5 D_k$ 

wobei K<sub>1</sub> = 1 (Postdampfer) bis 1,38 (Torpedoboote) bei 2 Schrauben, im Mittel für Schlachtschiffe und Schnelldampfer 1,15 wird, und V in Knoten einzusetzen ist;

2. Wahl der Turbinenumlaufszahl nach Tabelle 3;

3. Berechnung der Tourenerhöhung gegen Kolbenmaschinen (Berücksichtigung der Propellerzahl). Die Tourenzahl der Kolbenmaschinen wird:

$$n_k = \frac{1.11 \cdot 1852 \text{ V}}{3600 \text{ H}_k}$$
;

4. Wahl von s und H/D nach Kurve;

5. Bestimmung von 7, nach Kurve.

Nun fällt es leicht, für irgend einen Fall den Gesamtwirkungsgrad  $\eta_R = \eta_P \cdot \eta_L$  zu bestimmen.

	Tabe	He IV	
	Schlacht- schiff (Dread- nought)	Schnell- dampfer Lusitania	(Torpedozerstörer (1500 t 36 km)
Geschwindigkeit, kn	21	25	36
PS.	23 000	-68000	28 0 0
Normalpropeller (Sa = 10° o)			$s_* = 15^{\circ}$ Vorstr. $5^{\circ}$
Anzahl	2	2	2
$\mathbf{D}_{k}$	6,38	7,33	3,45
$H_R = 1.5 D_R$	9,60	11,00	5,18
\$1 k.	7.5	78	252 Umdr. min
Turbinenpropeller:			
Anzahl	4	4	4
19	300	165	600 Umdr. min.
Tourenerhöhung gegen den Normal- propeller ausgeführt:		2.11	$\frac{100}{105} \approx 2.38 == 2.27$
D D	2,82	5,26	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
Н	3.03	5,20	2,13 2,05
HD	1.075	1.0	0.96
Eff. Slip	290%	11	10
70	54.4	66,5	66,5
Nach Kurve als Ma		•	(345)-1
H ()	0.9	0.9	0.96
Eff. Slip	24,5	11	10
D D	3,3	5,27	2,13
Н	2.96	5,27	2,18
•	64%	66,5° <sub>9</sub>	66,3°° a
this to the	04.0	then the	APARIAR ST

Die Propeller der Dreadnought erscheinen daher zu klein. Die der beiden andern Schiffe entsprechen nach unseren Formeln den günstigsten Verhältnissen.

Turbinen:			
Leistung per Turbine	11 500	34 000	14 000 e. P.S.
Vu	33	30	47 m sek
89	300	165	600 Umdreh. min
$D_{\rm m}$	2.1	3,5	1.5 m
S	1,7	2,65	1,3 mm
ис	0.5	0,47	0,5
k	2.8	3,0	2.8
$\mathbf{k}_{\mathbf{i}}$	0,1	1,0	1,0
$V_s$	1,4%	1,40 0	0,45%
$V_{r}$	280	290 g	28° o
$\eta_1 = 94 - V_8 - V_F$	54,60 0	63.60	05,50%
Bei der Probefahrt			
erreicht: 5	4 - 580	000mm	der err
$\eta_{g} = \eta_{p} \cdot \eta_{t} \text{ nach}$			
Ausführung	30%	420 0	43,50
do, erreichbar nach	0.00	4 4 14	
Berechnung	35° 0	42" <sub>0</sub>	43,5° 0
Kohlenverbrauch:			
berechnet	0,66	0,54	0,65 kg e. P.S.
erreicht bezw. erw. 0,0	635 0,68	5 <b>0,66</b> mit Hilfs- maschinea	s-code
Gesamtkohlenverbr.	16 000	37 000	18 200 kg St
	Kolbenm	aschinen	
Maschinenleistung			
einer Welle	9350	32 250	14 000 e. P.S.
Wenig, geg. Turbinen	23° n	5° 0	Onlo
nt)	670 0	70" 0	<b>66</b> % 0
Seff	240 0	200 0	25° o
Maschinenwirkungs-			
grad nk	45° 6	500 0	410 0
Dampfverbrauch	6,35	5,7	7,0 kg i. P S.
ng - np - ns	$30^6_{-6}$	35" 0	27" 0
Kohlenverbrauch	0,84	0,68	1,03 kg e. P.S.
Zum Vergleich: Kin	C	Campania	kg i. P.S.
V. Manusahaniah in	0,845	0,73	Kg L F S.
Kohlenverbrauch in Summa	16 700	43 500	29 000 kg St.
Ersparnis durch	10 700	-847 170(1	ET THE NE LIL
Turbinen:	40 0	150 0	370
	4.1	3	

Nehmen wird den Kesselwirkungsgrad bei Schnelldampfern zu 0,75, bei Schlachtschiffen und Kreuzern zu 0,7 und bei Torpedobooten zu 0,6 an, so können wir auch den Kohlenverbrauch berechnen. Wir berücksichtigen dabei, daß 1 kg Kohle rd. 8000 cal enthält und 1 kg Dampf bei den im Schiffbau üblichen Drucken rd. 670 30 = 640 cal.

Die Berechnung ist im folgenden für drei wichtige Typen von Turbinenschiffen durchgeführt:

Die Uebereinstimmung der berechneten und ausgeführten Propellerabmessungen und Wirkungsgrade ist bei Nr. 2 und Nr. 3 vollkommen. Unsere Formeln sind daher hier richtig. Nur bei Nr. 1 erscheint der Propellerdurchmesser zu klein, der Slip zu hoch und auch das Verhältnis H/D etwas hoch. Dadurch wird der Propellerwirkungsgrad merklich kleiner als nach unsern Formeln erreichbar.

Das mag zum Teile an der Unsicherheit einiger Koeffizienten liegen, zum Teil daran, daß man aus baulichen Gründen zu diesem kleinen Durchmesser gezwungen war. Ferner fahren Schlachtschiffe meist mit reduzierter Geschwindigkeit, und der Slip wird dann abnehmen,  $\eta_p$  aber wird höher. Endlich ist es recht wohl möglich, daß bei der Unkenntnis der Vorgänge im Propeller der Entwurf tatsächlich fehlerhaft ist.

Was nun den Vergleich mit Kolbenmaschinen angeht, so sind hier die besten bekannten Dampfverbrauchszahlen eingesetzt. Wir sehen, daß bei dem angenommenen Vakuum von 0.05 atm abs. bei Schlachtschiffen und Schnelldampfern die Turbine der Kolbenmaschine um nur 4 bis 15% überlegen ist.

Bei sehr schnellen Torpedozerstörern können wir hingegen bis zu 37% an Kohlen gegenüber Kolbenmaschinen durch die Turbinen ersparen. Schiffe mit über 30 kn Geschwindigkeit sollten daher unbedingt mit Turbinen ausgerüstet werden.

Es wäre sehr erwünscht, wenn mit der Zeit

auch Ergebnisse von Propellern veröffentlicht würden, und vor allem Versuche über die Abnahme des Propellerwirkungsgrades mit abnehmendem H.D. Leider bleibt uns vorläufig nichts anderes übrig, als wie oben zu rechnen.

Es ist wahrscheinlich, daß, wenn  $H/D \le 0.9$  gewählt wird, der Wirkungsgrad viel schneller fällt, als unsere Rechnung angibt; H/D = 0.8 dürfte das äußerst Zulässige sein. Indessen ist es vorläufig nicht möglich, diese Verhältnisse genauer rechnerisch zu verfolgen, und wenn wir auch wissen, daß unsere Rechnungsweise noch nicht einwandsfrei ist, so ist es doch immerhin besser, einigen Anhalt zu haben, als ganz im Dunkeln zu tappen, wie bisher.

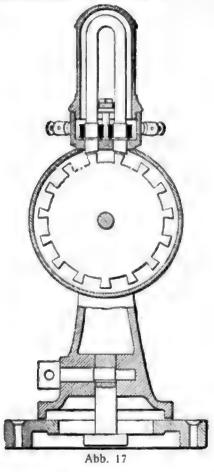
Die Methode zur Berechnung des Wirkungsgrades der Turbine ist jedenfalls für die Anforderungen der Praxis genau genug.

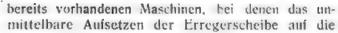
(Fortsetzung folgt)

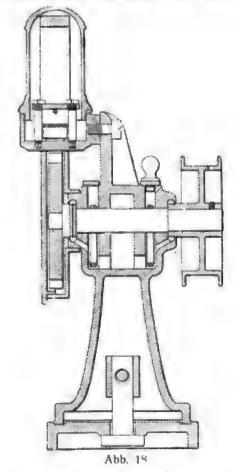
# Das Frahmsche Resonanztachometer und dessen Verwendung als Umdrehungsfernzeiger für Kriegsund Handelsschiffe

Von Friedrich Lux in Ludwigshafen a. Rh. (Schluß von Seite 323)

Die Abb. 17 und 18 stellen einen solchen Wechselstromgenerator dar, dessen wir uns bei Welle etwas amständlich sein würde, bedienen. Wir nennen diesen Apparat, einen in der Tele-







graphie und Telephonie gebränchlichen Ausdruck benntzend, den Geber. Seine Wickelung wird durch

wenig wird die Schwingungszahl der Zungen durch die Art und Weise oder den Grad der Erregung beeinflußt; ob daher die Erregung des Kammes in ihrer Stärke um das Mehr- und selbst Vielfache schwankt, ob also bei der unmittelbaren mechanischen Erregung die Erhöhungen und Vertiefungen des Daumenrades steiler oder flacher, oder bei der elektrischen Uebertragung die Geber- oder Empfängermagnete stärker oder schwächer, die Leitungswiderstände größer oder kleiner, die Spannungen oder Stromstärken höher oder niedriger sind, das alles hat nicht den mindesten Einfluß auf den Genauigkeitsgrad der Anzeige.

Außer den vielfachen Verwendungsarten für stationäre Betriebe haben sich nun für den Frahmschen Apparat noch zwei weitere große Gebiete erschlossen: die Messung der Geschwindigkeiten von Landfahrzeugen, insbesondere von Lokomotiven, und die Umdrehungsfernanzeige für Schiffsmaschinen, die es ermöglicht, sich an den Kommandostellen in jedem Augenblicke davon zu überzeugen, ob die erteilten Kommandos nicht nur richtig verstanden, sondern auch richtig ausgeführt worden sind.

Die Umdrehungsfernanzeiger für Kriegsschiffe seien daher zum Schluß noch geschildert.

Von der Welle, deren Umdrehungszahl angezeigt werden soll, wird durch Drahtspiralschnur-Uebersetzung eine schmiedeiserne Zahnscheibe a (Abb. 22) angetrieben. Vor dieser Zahnscheibe ist ein mit zwei Magnetspulen b verschener permanenter Stahlmagnet c so montiert, daß die Zähne dicht an den Polen vorbeistreichen, ohne sie jedoch zu berühren. Infolge der Induktionswirkung werden bei der Rotation der Zahnscheibe in den Magnetspulen Wechselströme erzeugt, deren Frequenz gleich der Zahl der in der Zeiteinheit vorbeistreichenden Zähne ist.

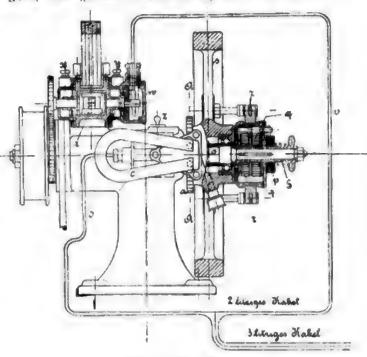
Diese Wechselströme werden durch Kabel d nach dem Anzeigeapparate, dem "Empfänger" (in Abb. 23 in einer für drei Maschinen gültigen Ausführungsform dargestellt) geleitet, wo sie zwei Magnetspulen e erregen, deren Kerne mit den Schenkeln eines permanenten Stahlmagneten f verschraubt sind. Vor den Polen der Magnetspulen ist mit geringem Spielraume ein Anker g angeordnet, der mit seinem unteren Ende an einem Stege befestigt ist.

Dieser ist vermittelst elastischer Blattsedern i auf dem Gehäuseboden k montiert und trägt auf seiner ganzen Länge elastische Stahlzungen I, deren umgebogene Enden von außen als weiße Quadrate sichtbar sind.

Sie sind derartig abgestimmt, daß ihre Eigenschwingungszahlen von unten nach oben zu stufenmäßig zunehmen, und zwar beträgt in dem abgebildeten Empfänger (Abb. 23) die tiefste Schwingungszahl 1250, die höchste 6250 i. d. Min.

An dem Anzeigeapparate ist noch eine Einrichtung dafür getroffen, die Schwingungsausschläge der Zungen zu regeln. Dies geschieht dadurch, daß vermittelst einer außen am Gehäuse angebrachten Regelschraube m eine am Stege h befestigte Feder n mehr oder weniger angespannt und dadurch der Abstand des Ankers g von den Polen der Magnetspulen e geregelt wird. Die Erregung der Zungen und infolgedessen auch die Schwingungsausschläge werden um so größer, je dichter der Anker g vor den Polen liegt; der Anker soll jedoch nicht gegen die Pole schlagen.

Zu der Konstruktion des Wechselstromerzeugers, des "Gebers" (Abb. 22), ist noch zu be-



Sobrutt A - Ol (Rig. 1)

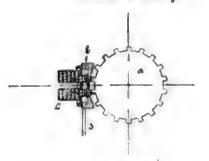


Abb. 22

merken, daß die Zahnscheibe a mit einem Schwungrade s fest verbunden ist, das lose auf der Geberwelle o sitzt. Zwischen dieser Welle und dem Schwungrade ist eine elastische Verbindung durch zwei entgegengesetzt zueinander gewickelte Spiralfedern q hergestellt. Außerdem befindet sich noch zwischen Zungengehäuse und Schwungrad eine gegen Stöße nachgebende Backenbremse z. die beim Anlaufen sowie bei plötzlichen, stoßweisen Geschwindigkeitsänderungen der Maschine Tätigkeit tritt. Durch die ausgleichende Wirkung des Schwungrades wird ein ruhiges, stetes Anzeigen des Apparates erreicht, selbst wenn die Maschinendrehung, wie es bei Seegang immer der Fall ist, starken Schwankungen unterworfen sein sollte. Zum Abdämpfen der beim plötzlichen Angehen der Maschine während einer kurzen Zeit



Nach einer Veröffentlichung der deutschen Parsons-Marine A.-G. vom Januar 07 sind außer für die englischen Schiffe bei der Gesellschaft noch Turbinen für folgende Kriegsschiffe in Bau:

Name	Тур	Land	Deplac.		Ge- schw. kn
Chester G. 137	Späherschiff Hochsee-	Amerika	4 650	15 000	2
	Torpedoboot	Deutschland	571	10 000	30
Ers. Wacht	Kreuzer		3 450	13 250	24
Ers. Komet	90	P9	3 640	15 000	24
Mogami	Kanonenboot	Japan	2 500	8 000	22
6Linienschiffe	8	Frankreich	18 350	22 500	19
_	Aviso	Oesterreich	3 500	23 000	261/2
•	Torpedoboot		650	13 500	31
Million.	Torpedoboot	Frankreich	400	7 200	28

Da Japan ohne Zweifel nur die Parsons-Turbine für die großen Kriegsschiffe verwenden würde und solche mit Ausnahme des Kanonenboots hier nicht aufgeführt sind, so bestätigt sich, daß Japan in der Turbinenfrage dem Vorgehen Englands noch nicht folgt, sondern, wie andere Marinen, erst weitere Vervollkommnungen vor der allgemeinen Einführung abwartet und sich vorläufig nur auf Versuche beschränkt.

#### Deutschland

Zu Versuchen mit dem Turbinen-System Zoelly stellten Howaldts Werke den von ihnen mit diesem Turbinen-System ausgerüsteten Dampfer der Kaiserlichen Marine zur Verfügung. Den Versuchen werden sich auf Anordnung des Reichs-Marineamtes eine Reihe, von Schleppversuchen anschließen, um den Schiffswiderstand und den Schraubenwirkungsgrad festzustellen. Der Dampfer hat in letzter Zeit bereits in Gegenwart des Geh. Baurats Veith und des Oberbaurats Grabow vom Reichsmarineamt in Berlin sowie von Vertretern der Kaiserlichen Werft Probefahrten ausgeführt. Die Erprobungen erstreckten sich nicht nur auf eine Reihe von Meilenfahrten und damit verbundene genaue Messungen des Dampfverbrauchs bei verschiedenen Maschinenleistungen und Geschwindigkeiten, sondern auch auf die für die Anwendung der Turbinen auf Kriegsschiffen sehr wichtige Bestimmung der Fahrtmomente und des Rückwärtsganges. Die Versuche haben keine ungünstigen Resultate für das angewendete Turbinen-System ergeben, was besonders mit Rücksicht anf die in der Presse erwähnte bevorstehende Vergebung eines Kreuzers mit Zoelly-Turbinen von großem Interesse sein dürfte.

Die Flottenverwaltung will einige ältere Panzer zu Kohlenschiffen umbauen lassen, so die beiden Panzerschiffe Friedrich der Große und Saturn (früher Preußen), die beide im Flottenhaushalt 1906 aus der Liste der Kriegsschiffe gestrichen und in letzter Zeit nur noch als Hafenschiffe benutzt wurden. Saturn, der am 2. November 1873 als der erste auf einer deutschen Werft gebaute größere Panzer auf der Vulcanwerft bei Stettin vom Stapel lief, vermag etwa 5000 t Kohlen an Bord zu nehmen und somit vier Kriegsschiffe damit zu versorgen; Friedrich der Große soll als Kohlenschiff zur Bekohlung von Torpedobooten umgebaut werden.

Der auf der Weserwerft in Bremen erhaute Minendampfer Nautilus wird in den nächsten Tagen von Bremen nach Nordenham gebracht werden und dort die ersten Probefahrten vornehmen. Diese Probefahrten werden mit Personal von der Weserwerft ausgeführt. Nach Beendigung der Probefahrten geht das Schiff nach Wilhelmshaven.

#### England

Der Dreadnought soll auf der Hin- und Herreise nach

Westindien dauernd mit 17 km fahren. Es sind insgesamt 7500 Sm. Der Versuchen in Westindien wird mit besonderer Spannung entgegengesehen. Es ist wohl kaum anzunehmen, daß das Schiff dort eine ebenso hohe Maschinenleistung herausbekommt, da die höhere Temperatur des Seewassers das Vakuum bedeutend herabsetzen wird. Diese größte Probefahrt, die je ein Kriegsschiff gemacht hat, soll Ende März beendet sein.

Der Dreadnought ist mit über 17 kn von Gibraltar nach Trinidad gefahren und hat bei der Aukunft dort noch Kohlen für über 1000 Sm. gehabt.

Das Linienschiff King Edward VII hat jetzt nach Zeitungsmeldungen den Weltrekord im Kohlenübernehmen geschaffen durch die Uebernahme von 1060 t bei einer Durchnittsleistung p. St. von 363 t.

Bei der Ausschreibung der Turbinen für die letzten 3 "Dreadnoughts" von 23 000 PS. wurden 11,13 £ bis 14 £ p. PS. verlangt je nachdem die einzelnen Firmen mehr oder weniger Erfahrung im Turbinenbau besaßen. Die Angebote von 4 Firmen, die schon Turbinen geliefert hatten, schwankten zwischen 11,18 £ und 11,35 £. Hierzu gehörte die Wallsend Co., welche die Turbinen für Superb liefert und Hawsthorn, Leslie & Co., welche die Turbinen für Temeraire und Bellerophon in Auftrag erhalten hat. Der Preis p. i. PS. der Kolbenmaschinen schwankte zwischen 11,7 £ und 12,5 £, der Durchschnittspreis betrug 12,2 £. Es ist also bei Turbinenmaschinen eine Ersparnis von 15 bis 20 s. p. PS. gegenüber den Kolbenmaschinen erzielt. Die Maschinen der "Agamemnon"-Klasse kosten 12,1 £ p. i. PS. und die der neuesten Panzerkreuzer mit Kolbenmaschinen 10,6 £. Sollte es gelingen, die Rückwärts- und Marschturbinen in Fortfall kommen zu lassen, wird der Anschaffungspreis der Turbinen bedeutend billiger werden als bei Kolbenmaschinen.

Das Schlachtschiff Montagu ist auf Abbruch für 62 000 M verkauft.

Es heißt, die 3 neuen Dreadnoughts sollten statt der bisherigen 3" S. K. als Antitorpedoboots-Geschütz die 4,7" S. K. erhalten.

Die Probefahrten des Pauzerkreuzers Warrior sind erfolgreich beendet. Begonnen wurde das Schiff im Februar 04. Es lief am 25. 11. 05 vom Stapel. Die Resultate der Fahrten sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

gestellt:			
Versuchsdauer, Stunden	8	30	30
Tiefgang, vorn	26'	26' 71'4"	26' 71/
hinten	27' 6"	27' 43 "	27' 43/4"
Luftdruck in dem Heizraum			
mm Wassersäule	27	10	0
Geschwindigkeit, Seemeilen	22,9	203	h-models.
Umdrehungen	137	121	83
i. PS.	23 641	16 298	4 781
Kohlenverbrauch p. St. u. i. PS.	2,33 lb.	2,07 lb.	2,01
Heizfläche p. i. PS. Haupt-			
masch. q'	2,83	4.1	7,38
Kohlenverbr, p. q' Heizfläche	41,4	25,2	15,6
i. PS. p. q' Rostfläche	17,8	12,2	7,8
i. PS. p. t Maschinenanlage	10,8		_
Wasserverbrauch (alle Zwecke)			
p. i. PS. u. St.	19,08	18,28	21,36

Das Schiff ist in Pembroke erbaut und gehört zu der schon mehrfach hier beschriebenen Duke of Edinburgh, Klasse. Es trägt 6-9,2" in Einzelfürmen, 2-7,5" S. K. und 26 kleinere Geschütze.

Verlangt waren 23 000 i. PS.

Zylinderdurchmesser Hub

 $43\frac{1}{2}$ , 69 und  $2\times77^*$ 42"

Es sind 4/8 Varrow- und 4/8 Zylinderkessel. Maschine ist von der Wallsend Co. geliefert. Es war ihr größter Auftrag bis dahin. Jetzt hat sie ja noch die Turbinen von 70 000 i. PS. für den Schnelldampfer Mauretania erhalten.

#### Frankreich

In Le Yacht wird geklagt, daß auf der Werft in Cherbourg jetzt zu viel zu tun sei, und daß man deshalb gezwungen sei, viele Arbeiten an Private in der Stadt zu vergeben. Leider dauere der Abschluß der Kontrakte sehr lange und sei sehr umständlich. Es wird angeregt, noch mehr Arbeiten mit Bordpersonal herzustellen und das Personal im Bedarfsfall durch Aussetzung besonderer Gratifikationen anzuspornen.

Auf der "Montcalm" wird gelegentlich der Reparatur der abgebrochenen Welle und verlorenen Schraube der Schiffskörper hinten und die Wellenböcke verstärkt.

Probefahrt des "Victor Hugo" am 21. Januar: Art der Fahrt: 6 stündige Kohlenverbrauchsfahrt m. 7000 i. PS.

> Umdrehungen PO i. PS. 7000

Kohlenverbrauch p. St. u. i. PS. 0,651 kg (erlaubt 0,85 kg)

In seinem Bericht über den Untergang des "Algérien" sagt der Admiral Jauréguiberry, daß der Unfall dadurch verursacht ist, daß durch einen undichten Hahn in der Seewasserleitung Wasser in das Schiff getreten ist, weil das Kingston-Ventil nicht geschlossen war. Nachts war keine Wache an Bord und die Liegestelle des Boots war schlecht beleuchtet.

Die neuen 6 Linienschiffe haben über Wasser einen vollständig geraden senkrechten Vorsteven. Die Rückwärtskrümmung beginnt gleich unterhalb der C. W. L. Ursprünglich war der gewöhnliche Rammsteven vorgesehen gewesen. Das Marinedepartnment hat sich mehr oder weniger erst durch die Diskussion des Marineetats in der Kammer zu der Stevenänderung bewegen lassen.

#### Italien

Der italienische Marineminister Mirabello wird dem Parlament einen Extrakredit von 160 Mill. Lire für den Ausbau der Schlachtflotte vorlegen.

Oesterreich-Ungarn

Auf einer englischen Werft sollen sich nach der Marine-Rundschau 2 Unterseeboote für Oesterreich-Ungarn in Bau befinden.

daß dasselbe 28 480 000 Kronen für Schiffsneubauten Die Verwendung dieser Mittel ist in folgender Weise

Dieselbe Zeitschrift schreibt über das Marinebudget,

1. 10 Millionen Kronen zur Stapellegung der 3 neuen 14 500 t Linienschiffe und eines kleinen Turbinenkreuzers von 3 500 f.

Die Kosten jedes der neuen Linienschiffe werden auf 38 Millionen Kronen veranschlagt, d. h. 23,3 Millionen für Schiffbau und Maschinen und 14,7 Millionen für Artillerie und Munition. 1907 werden 4 Millionen für Schiffbau und Maschinen von "Ersatz Tegetthoff", 21 2 Millionen für Schiffbau und Maschinen von "Ersatz Kronprinz Rudolf", 11/2 Millionen für Artillerie der beiden genannten Schiffe und 1 Million für Schiffbau und Maschinen von "Ersatz Kronprinzessin Stephanie" verwendet werden.

Der Rest von 1 Million dient als erste Rate für den kleinen 3500 t-Kreuzer "Ersatz Zara", dessen Gesamtkosten sich auf 7,7 Millionen Kronen belaufen werden.

2. 3,9 Millionen Kronen als letzte Raten für die Schiffe der "Erzherzog"-Klasse. Die Gesamtkosten dieser Schiffe betragen 85 056 000 Kronen.

3. 8,58 Millionen Kronen als Schlußraten für die 12 Zerstörer "Typ Huszar" und die 24 Torpedoboote "Typ Kaiman".

4. 6 Millionen für Unterseeboote. 1906 war 1 Million für Unterseebootszwecke ausgeworfen. Von diesen Mitteln werden die Anschaffungskosten zweier Hollandboote zunächst gedeckt werden; die weiteren Boote werden wahrscheinlich in Pola gebaut werden, indem die gelieferten Boote als Modelle benutzt werden, wie dies auch bei den Zerstörern und Torpedobooten der Fall gewesen ist.

#### Schweden

Das Budget des Marineministeriums schlägt die Bewilligung von 6 308 000 Kronen zur Vollendung von zwei Torpedojägern und sechs Torpedobooten erster Klasse und zur Neuanschaffung von Unterseebooten sowie zum Beginn des Baues von zwei Torpedojägern und 6 Torpedobooten erster Klasse, ferner 600 000 Kronen zu Aenderungen für drei Panzerschiffe vor.

Der Küstenpanzer Oskar II von 4270 t und einer Armierung von 2-21 cm. 8-15 cm. 10-5,7 cm und 3 - 3.7 cm SK. ist rechtzeitig fertiggestellt und hat mit 14 000 i. PS. eine mittlere Geschwindigkeit bei einer wegen warmgelaufener Lager abgebrochenen Probefahrt 18,38 kn erzielt. Verlangt sind 18,5 kn. Das Schiff ist in Göteborg, Lindholmen erbaut.

Nachstehend einige Daten über die neuen Torpedofahrzeuge:

	Torpedoboot Nr. 7	Torpedoboots- zerstörer	Torpedoboot I. Kl.	Torpedoboot II. Kl.
Länge m	32,4	66,1	38,0	32,4
Breite m	3,9	6,32	4,4	3,9
Tiefgang m	1,8	2,5	2,6	1,8
Deplacement t	50	430	105	59,4
i. PS.	-	7200	5	
Geschwindigkeit kn	21	30	25,5	20
Kesselsystem	-	Yarrow	Yarrow	
Armierung	1-3,7 cm S.K.	2-5,7 cm S. K.	1-5,7 cm S. K.	1-3,7 cm S. K.
	2 TorpRohre	4-3,7 cm S. K.	1-3,7 cm S. K.	2-45 cm
	•	2-45 cm	2-45 cm	Torp. Rohr
		TorpRohr	Torp. Rohr	
Bauort	Stockholm	Göteburg u.	Karlskrona	Stockholm u.
	Staatswerft	Malmö	Staatswerft	Motala Werft

### Vereinigte Staaten

Für das neue große Lintenschiff hat der Marinesekretär jetzt dem Kongresse die Pläne vorgelegt. Es waren zehn Entwürfe eingegangen, davon vier vom Bureau of Construction, die übrigen von Privatwerften in England und Amerika. Von denen der Marine ist einer als der beste anerkannt worden. Seine Einzelheiten sind folgende: Länge in der Wasserlinie 510 Fuß (155,4 m), größte Breite in der Wasserlinie 85 Fuß 25 g Zoll (25,97 m), Probefahrtsdeplacement nicht mehr als 20 000 t, größter Tiefgang am Kiel bei diesem Deplacement 27 Fuß (8,23 m), Kohlenfassung 2300 t, bei der Probefahrt 1000 t, Kesselwasservorrat bei der Probefahrt 66 t, Probefahrtsgeschwindigkeit 21 kn. Armierung; Hauptartillerie zehn 30,5 cm-Geschütze, Antitorpedobootsartillerie vierzehn 12,7 cm-SK., vier 3 pfündige Salutgeschütze, vier 4,7 cm halb-automatische Geschütze zwei 7,6 cm-Landungsgeschütze, zwei Maschinengewehre zwei Unterwassertorpedorohre. Der Schiffskörper ist durch einen Wasserlinienpanzer von 8 Fuß (2,4 m) Breite und 11 Zoll (279 mm) größter Stärke geschützt. Derselbe schützt die Kessel-, Maschinen- und Munitionsräume vollkommen und gibt dem Schiffe im Verein mit dem Kasemattpanzer und ausgedehnter Zelleneinteilung genügende Sicherheit für Erhaltung der Stabilität im Gefecht. Das Schiff ist über dem Wasserlinienpanzer durch eine 7 Fuß 3 Zoll (2,2 m) breite und im Maximum 10 Zoll (254 mm) starke Panzerung in nahezu gleicher Länge geschützt. Ueber dem Hauptkasemattenpanzer mitschiffs befindet sich noch ein 5 Zoll (127 mm) starker Panzerschutz, welcher die Schornsteine und den Hauptteil der 12,7 cm-Batterie deckt. Entsprechende Querschiffs- und Diagonal-Panzerschotte sind an den Enden des Wasserlinien- und Kasemattenpanzers vorgesehen und ein entsprechend starkes Panzerdeck erstreckt sich fiber die ganze Länge des Schiffes. Die Aufstellung der schweren Geschütze gestattet eine um 25 Prozent stärkere Verwendung nach der Breitseite, als auf irgend einem bis jetzt gebauten Linienschiffe, und verleiht ihnen ebenso eine größere Feuerhöhe und Elevation, also entschiedene Ueberlegenheit im Ferngefecht unter allen Wetterverhältnissen. Die innere Einrichtung gibt dem Schiffe vermöge außerordentlich zweckmäßiger Zelleneinteilung den höchsten Schutz aller vitalen Teile und im Verein mit dem Panzerschutze in defensiver Beziehung

eine entschiedene Ueberlegenheit über jedes bisher geplante Linienschiff. Das Gewichtsverhältnis von Schiffskörper und Panzer ist bemerkenswert größer, als bei den größten existierenden Linienschiffen, und das wirkliche Gesamtgewicht etwa 3000 t höher. Der Entwurf sieht eine Probefahrtsgeschwindigkeit von 21 kn vor und gestattet die Aufstellung von Kolben- oder Turbinenmaschinen; für beide liegen Plane vor. Es sind ferner Finrichtungen getroffen für die Unterbringung einer großen Menge von Heizöl, ohne das Kohlenfassungsvermögen zu beschränken. Die Offiziere sollen im Vorschiff untergebracht werden.

(Nach Marine Rundschau).

Der Panzerkreuzer "Montana" ist am 15. Dezember v. J. auf der Newport News Shipb. Co. vom Stapel gelaufen. "Montana" ist das Schwesterschiff des am 6, 10, 06 vom Stapel gelaufenen "North Carolina" von 16 000 t Depl., 22 kn Geschwindigkeit und einer Armierung von 4-25,4 SK., L 40, 16-15,2 SK. L 50, 12-4,7 SK. und 4-3,7 SK. Beide sollen im Januar 1907 fertig sein.

Das amerikanische Schlachtschiff "Connecticut", eines der neuesten Schiffe der amerikanischen Marine, erlitt am 13. Januar einen schweren Unfall, der bisher von der amerikanischen Regierung verheimlicht wurde. Das Schiff manövrierte in der Nähe von Culebra und geriet am hellen Tage auf ein in den Karten eingezeichnetes Riff. Einige Kielplatten wurden eingedrückt und das Schiff mußte ins Trockendock gehen. Das Schiff galt von jeher als ein Unglücksschiff, kurz vor dem Stapellauf wurde ein Versuch gemacht, den Rumpf anzubohren. Auch die Versuchsfahrten fielen nicht sehr zufriedenstellend aus. Es heißt, daß die Konstruktion des Schiffes Fehler aufweist.

Gelegentlich der Besprechung der beiden geforderten Linienschiffe im Marine-Ausschuß der Kammer wurde die Frage angeregt, doch alle anderen Schlachtschiffe der Welt durch ein neues 30 000 t Linienschiff zu übertrumpfen. Der Kommandeur Sims erwiderte, daß dies Vorgehen Amerikas entweder zur Folge hätte, daß man in Europa noch größere Schiffe baute oder daß es den Anstoll zu einer allgemeinen Abrüstung geben würde. Man blieb dann bei den vorgeschlagenen 20 000 t Schiffen.

## Patentbericht

Kl. 35b. Nr. 180740. Turmdrehkran mit ringsum drehbarem Ausleger, Benrather Maschinenfabrik, Akt.-Ges., in Benrath b. Düsseldorf. Zusatz zum Patente 179 024 vom 4. Februar 1906.



Durch diese Erfindung wird der in Nr. 9 unter Patent 179 024 beschriebene Turmdrehkran in der Weise weiter vervollkommnet, daß die für kleinere Lasten bestimmte Laufkatze c mit einem drehbaren Ausleger g versehen ist, um die auf-

genommenen Lasten ohne Krandrehung von einer Seite der Kransäule zur anderen befördern zu können.

Kl. 65 d. Nr. 179 858. Von Land aus zu sichernde und scharf zu machende, elektrisch zu zündende Seemine. Paul Martin in Schwetzingen.

Bei dieser Mine ist der Leitungsdraht H zum Zu-

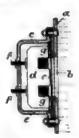
führen des Stromes innerhalb der Mine unterbrochen, und diese Stelle ist so gelegt, dall, wenn Wasser in die Mine eindringt, dieses zu der unterbrochenen Stelle gelangt und den Stromschluß herstellt. In der Decke der Mine sind deshalb Oeffnungen vorgesehen, die durch ein zerbrechliches Material, z. B. vorstehende Glaskörper, wasserdicht abgeschlossen sind, und darunter ist innerhalb der Mine ein Boden so angebracht, daß er eintretendes Wasser nach einer an tief gelegener Stelle angeordneten Schale D leitet, durch deren Wandungen die Enden des unterbrochenen Leitungsdrahtes H hindurchfihren. Werden daher durch ein anfahrendes Schiff die in der Decke der Mine angebrachten Verschlußkörper abgebrochen, so dringt Wasser ein, fließt in die Schale D und stellt den Stromschluß her. Da bei schwachen Strömen (Ruhestrom) die Gefahr eintreten kann, daß wegen der geringen Leitungsfähigkeit des Seewassers der zur Zündung angeordnete Patindraht nicht glühend wird, ist über der Schale D ein mit Quecksilber gefülltes Gefäß Q angebracht, dessen Boden aus einem im Wasser leicht löslichen Material



besteht. Sobald daher das eindringende Wasser an dieses Gefäß herantritt, löst es seinen Boden auf, so daß das Quecksilber in die Schale D herunterfällt und hier den Strom schließt, falls dies durch das Wasser nicht möglich war.

Kl. 74 d. Nr. 176 110. Vorrichtung zur Abgabe von Schallsignalen unter Wasser von Schiffen aus. Alard du Bois-Reymond in Berlin.

Während man bisher zur Erzeugung von Schallsignalen unter Wasser Glocken verwendete, sollen diese bei der vorliegenden Erfindung durch Bellsche Telephone ersetzt werden, die den Vorteil bieten, daß man sie in die Außenhaut der Schiffe derart einbauen kann, daß ihre Schallplatten selbst einen Teil der Außenhaut bilden. Auf diese Weise hat man nicht nötig, von den Schiffen Glocken über Bord in das Wasser hängen zu lassen, was während der Fahrt natürlich große Schwierigkeiten macht. Wie die nachstehende Abbildung zeigt, ist vor einem in die Außenhaut eingeschnittenen Schallloch b eine Schallplatte c dicht angebracht, und auf

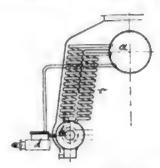


dieser befindet sich ein Elektromagnet d, der in ein dicht aufgesetztes Gehäuse e aus unmagnetischem Material eingeschlossen ist. Durch Schrauben f wird der Elektromagnet gegen den Rand des an der Schallplatte c anliegenden Bodens des Gehäuses e angedrückt. Dadurch nun, daß seiner Wickelung g Wechselstrom zugeführt wird, wird die Schallplatte c in bekannter Weise in Schwingungen versetzt, der sich auf das Wasser übertragen und von diesem weitergeleitet werden. - Dadurch, daß man an den Elektromagneten mehrere einzeln oder in Gruppen ausschaltbare Wechselstrommaschine mit verschiedener Anzahl von Spulen anschließt, kann man Töne von verschiedener Höhe erzeugen und nach der Empfangsstation übertragen, so daß man also auch auf diese Weise imstande ist, verschiedene Signale zu übermitteln.

Kl. 13 a. Nr. 180 330. Wasserröhrenkessel, bestehend aus einem oder mehreren Unterkesseln und einem oder mehreren Oberkesseln nebst zahlreichen zwischen beiden liegenden langen, engen Wasserröhren. Oswald Plamm in Charlottenburg und Friedrich Romberg in Nikolassee.

Durch diese Erfindung soll bei Wasserröhrenkesseln, die aus einem oder mehreren Unterkesseln und einem oder mehreren Oberkesseln und zwischen beiden lie-

genden, zahlreichen Wasserröhren bestehen, die Verwendung von sehr langen und engen Wasserröhren dadurch ermöglicht werden, daß eine künstliche Zirkulation des Wassers mittels einer Pumpenanlage herbeigeführt wird. Bei den bisher bekannten Kesseln der vorgenannten Art war man immer hinsichtlich der Röhrenlänge nach oben und hinsichtlich des Durchmessers nach unten beschränkt, wenn man nicht Gefahr laufen wollte, daß infolge erschwerter Zirkulation des Wassers ein Glühendwerden der Wasserröhren eintrat. Um nun sehr lange und enge Wasserröhren verwenden zu können, wird nach der Erfindung, wie in dem nachstehend abgebildeten Ausführungsbeispiel schematisch dargestellt, eine Pumpenanlage d so am Kessel angebracht, daß sie aus dem Oberkessel a das dort befindliche Umlaufswasser mitsamt dem neu hinzukommenden Speisewasser ansaugt und in den Unter-



kessel b hineindrückt, aus dem es dann durch die Wasserröhren c wieder nach dem Oberkessel aufsteigt, um von neuem, soweit es auf diesem Wege noch nicht in der beabsichtigten Weise verdampft ist, nach dem Unterkessel zurückgefördert zu werden. Der Vorteil, der durch die Erfindung erzielt wird, liegt darin, daß eine Heizfläche, eine Gewichts- und Raumersparnis, sowie eine Wärmeausnutzung von solcher Größe gewährleistet wird, wie sie bisher nicht erreicht werden konnte.

Kl. 13 a. No. 180 345. Wasserröhrenkessel, bestehend aus einem oder mehreren Unterkesseln und einem oder mehreren Oberkesseln nebstzahlreichen zwischen beiden liegenden langen, engen Wasserröhren. Oswald Flamm in Charlottenburg und Friedrich Romberg in Nikolassee. Zusatz zum Patente 180 330 vom 16. März 1904.

Bei der nach dem vorstehend beschriebenen Patent 180 330 geschützten Konstruktion ist unter Umständen die Gefahr nicht ausgeschlossen, daß bei der großen Länge und dem kleinen Querschnitt der Wasserröhren



die den hohen Temperaturen der Feuerung am meisten ausgesetzten Röhren früher glühend werden, als die weiter zurückliegenden, den Stichflammen nicht so sehr ausgesetzten Röhren. Um dem vorzubeugen, soll nach der vorliegenden Erfindung der Wasserwiderstand in den weniger gefährdeten Röhren so vermehrt werden, daß durch die den hohen Temperaturen am meisten ausgesetzten Röhren eine lebhaftere Wasserzirkulation stattfindet, welche das Glühendwerden verhindert. Zu diesem Zwecke werden auf die Enden der weniger ge-

fährdeten Röhren in dem Oberkessel Düsen aufgeschraubt, durch die der Ausströmungsquerschnitt in dem erforderlichen Maße verkleinert wird.

Kl. 13 d. No. 179849. Verfahren zum Entwässern und Ueberhitzen von Dampf durch Drosseln. Theo Wiethüchler in Biebrich a. Rh.

Bei den bekannten Verfahren des Drosselns von Dampi, indem man ihn durch enge Spalten leitet, wobei er einerseits von Wasser befreit und andererseits überhitzt wird, treten ziemlich hohe Würmeverluste ein, und außerdem ist die Ausscheidung des Wassers eine unvollständige, weil die niedergeschlagenen Teile von dem nachströmenden Dampi zum großen Teil wieder mitgerissen werden. Um diesem Uebelstand abzuhelfen, sollen nach der vorliegenden Erfindung die Drosselorgane erhitzt werden. Dies kann z. B. dadurch geschehen, daß die Drosselorgane aus einem Material für elektrische Widerstände hergestellt werden, durch die ein elektrischer Strom geleitet wird. Die Drosselorgane können hierbei aus Körpern bestehen, die innen oder außen den Draht oder die Masse für elektrische Widerstände enthalten. Zweckmäßig wird die Einrichtung so getroffen, daß die Erhitzung der Drosselorgane nur dann eintritt, wenn die Dampfleitung geöffnet wird oder Druck in der Leitung ist. Zu diesem Zweck kann die Ventilspindel einen Kontakt tragen, der erst beim Oefinen des Ventiles die Schließung des elektrischen Stromes herbeiführt. Es kann aber auch ein federnder Kontakt von solcher Konstruktion in der Dampfleitung vorgesehen werden, daß er bei eintretendem Dampidruck zur Wirkung kommt und den Strom schließt.

## Auszüge und Berichte

## Die Fortbewegung der Schiffe durch Motore, die nicht umgesteuert werden können

(Fortsetzung)

Die mechanischen Kupplungen erfordern keine Energie, die elektromagnetischen rd. <sup>3</sup>/<sub>100</sub> der übertragenen Kraft, was man wohl vernachlässigen kann, und es sind letztere den ersteren vorzuziehen, da sie einfacher sind.

Beim "Del-Proposto"-Systeme können die Maschinen B und C halb so leistungsfähig sein, als im Falle permanenter elektrischer Uebertragung, da sie ja nur während der Manöver als Transmissionsorgane benützt werden, und es ist ja bekannt, daß, für kurze Zeit wenigstens, elektrische Maschinen um 100 % und mehr überlastet werden können. Die Leistungsverminderung der Maschinen beschränkt daher die Leistungsfähigkeit der Anordnung während der Manöver in keiner Weise. Diese Erfahrung ist übrigens auf "Venoge", der "Compagnie Générale de Navigation sur le Lac Leman" schon gemacht worden (s. Abb. 3).

Bei diesem Schiffe entwickelt der zweizylindrige Diesel-Motor 45 bis 50 e.PS. bei 200 Umdrehungen i. d. Min. Die Spannung kann zwischen 0 und 110 V variieren und liefert den Dynamos normal 20 PS., welche Leistung im Momente des Einkuppelns von M 40 bis 45 PS. gesteigert werden kann. Der Diesel-Motor stammt von der Firma Gebrüder Sulzer, Winterthur, und die elektrische Anlage von der Compagnie de l'industrie électrique Brevets Thury in Genf. Das Schiff ist seit Mai 1905 im Dienst.

Wie ersichtlich, hat das "Del Proposto"-System während des Manövrierens alle Vorteile der elektrischen Uebertragung, denn wenn M ausgekuppelt ist, ist es mit ihr identisch. Während der Reise funktioniert die elektrische Uebertragung nicht, somit kann kein Energieverlust stattfinden; auf diese Art ist daher der größte Nachteil der genannten elektrischen Uebertragung eleminiert.

Soll das Fahrzeug langsam fahren, z. B. bei Nebel, so ist nie mehr als die Hälfte der Leistung nötig wie bei "ganzer Kraft". Daraus folgt, daß die elektrischen Maschinen des "Del Proposto"-Systems permanent funktionieren können, da sie nicht überlastet sind. Die Umdrehungsgeschwindigkeit der Schraube kann auch gefindert werden durch Aendern der Geschwindigkeit des Motors, was bei Diesel-Motoren innerhalb gewisser Grenzen möglich ist.

Durch die Möglichkeit der Anwendung elektrischer

Maschinen von halber Leistung kann das Gewicht und die Größe der Maschinen erheblich vermindert werden. ---

Da die elektrischen Maschinen nur kurze Zeit zu funktionieren haben, so ist es wahrscheinlich, daß sie weniger havariert sein werden, als bei der permanenten elektrischen Uebertragung. Im Palle solcher Havarien büßt das Schiff nur die Fähigkeit, rückwärts zu fahren, ein, da selbst die elektromagnetische Kupplung M durch Bolzen in eine starre verwandelt werden kann.

Durch das "Del Proposto"-System ist der Betrieb nicht unsicherer, als bei sonst heute gebrauchten Systemen, um so mehr als bekanntlich die Diesel-Motoren mindestens ebenso sicher funktionieren als Dampfmaschinen, was ihre bereits große Verbreitung am Festlande beweist.

#### VI. Möglichkeit der Anwendung umsteuerbarer Verbrennungsmotoren

Schon seit der ersten Einführung der Motoren hat man vergeblich getrachtet, umsteuerbare Motoren zu bauen, denn bisher sind alle diesbezüglichen Versuche mißglückt.

Bei diesen Versuchen trachtet man, die Dampfmaschinen durch Motoren zu ersetzen, die zwar auf anderen Prinzipien beruhen als die Dampfmaschinen, aber trotzdem deren leichte Manövrierbarkeit besitzen sollten. Aber eben darin liegt die Schwierigkeit, so daß man sich heute noch auf dem status quo ante befindet. Daraus aber einen Schluß zu ziehen, daß es überhaupt unmöglich sei, einen solchen Motor zu konstruieren, ist wohl nicht angängig; doch kann, man behaupten, daß die Schwierigkeit sehr groß ist, denn es handelt sich nicht allein darum, überhaupt umsteuerbare Motoren zu finden, sondern sie müssen auch so rasch und leicht umsteuerhar sein, wie die Dampfmaschinen.

Es ist bei dem heutigen Stande der Technik anzunehmen, daß der leicht umsteuerbare Motor gefunden wird; allein es fragt sich, ob es sich überhaupt der Mühe des Suchens lohnt und ob es nicht besser ist, einen ganz anderen Weg einzuschlagen. —

Die Umsteuerbarkeit der Verbrennungsmotoren wird hauptsächlich erschwert durch folgende Umstände:

a) Alle Motoren werden durch außerhalb liegende Energiequellen in Bewegung gesetzt (komprimierte Luft, explosive Gemische usw.). Daraus folgt, daß während des Angehens der Motor nach anderen Gesetzen arbeitet, als während des normalen Betriebes.

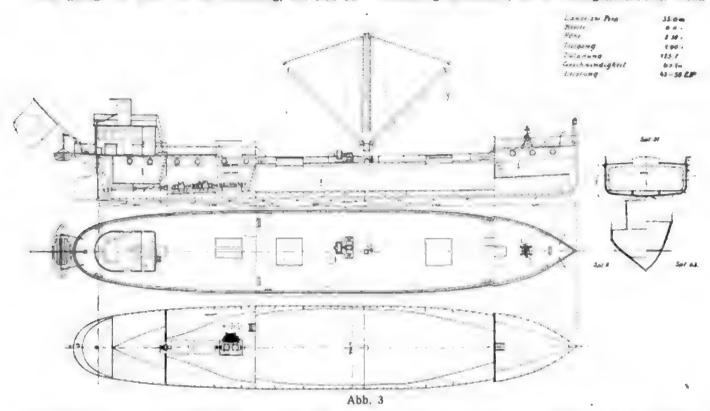
#### b) Alle Motoren haben Ventilsteuerung.

Am geeignetsten zum Ingangsetzen ist komprimierte Luft. Wird diese angewendet, so muß, wenn der Motor normal als Explosionsmotor arbeitet, für die Luft ein eigenes Steuerungssystem vorhanden sein. Es folgt daraus, daß schon zwei Steuerungssysteme nötig sind, um den Motor in einem Sinne in Bewegung zu setzen, und weitere zwei, um ihm die entgegengesetzte Drehrichtung zu erteilen. Wenn man ferner bedenkt, daß z. B. ein Zylinder eines Diesel-Motors vier Ventile hat, so sieht man ohne weiteres ein, wie kompliziert ein umsteuerbarer Motor werden muß.

Die Herren Diesel und Dyckhoff haben bereits solche Projekte ausgearbeitet (französisches Patent Nr. 285 444 vom 30. Januar 1899: Revue de Mécanique, März 1901). Doch genügt ein Blick auf die Zeichnung, um sich zu Umstellen der Schraubenflügel durchzuführen, und das ist auch verständlich, denn es wird immer leichter sein, die lebendige Kraft des Propellers zu überwinden, als die des Motors, der doch eine unvergleichlich größere Masse besitzt.

Das System "Del Proposto", das alle Vorteile der elektrischen Transmission in sich vereinigt und die Nachteile vermeidet, scheint eine bessere Lösung des Problems zu sein, als irgend eine Art, die Motoren selbst umzusteuern.

Durch die ein Jahrhundert lange Praxis sind wir gewöhnt zu sehen, daß die Maschine direkt an der Schraube arbeitet. Man fühlt daher ein instinktives Widerstreben gegen die Einführung elektrischer Maschinen, die an der Welle arbeiten, selbst bei einer Aenderung des Motors, wie im vorliegenden Falle. Wenn



überzeugen, daß der Mechanismus sehr kompliziert ist und daß der Umsteuerungsvorgang notwendig langsam sein muß. Die Anordnung Diesel-Dyckhoff ist übrigens von der "Société Française des monteurs R. Diesel" in Bar-le-due an einem Motor ausprobiert worden, hat jedoch niemals praktisch Anwendung gefunden.

Es ist bekannt, daß Dampimaschinen mit Ventilsteuerung ökonomischer arbeiten als mit Schiebersteuerung; trotzdem finden erstere in der Marine keine Anwendung, weil eben bei ihnen das Umsteuern schwieriger ist. Ist es daher nicht unlogisch, die Umsteuerbarkeit bei Motoren erreichen zu wollen, die doch alle mit noch komplizierteren Ventilsteuerungen ausgestattet sind, als die Dampimaschinen? Ferner muß man bedenken, daß der Diesel-Motor keine geringere Umdrehungsgeschwindigkeit verträgt, als ½ der normalen, was für eine Schiffsmaschine unzuläsisg ist.

Aus dem bisher Gesagten geht wohl deutlich hervor, daß die Umsteuerbarkeit der Motoren nicht durch technische Aenderungen an ihnen erreicht werden kann, sondern daß die Lösung des Problems außerhalb gesucht werden muß. Wer jemals ein Motorboot geführt hat, weiß, wie leicht es ist, die Maschinenmanöver durch man jedoch die Frage ohne Vorurteile und ganz objektiv, beurteilt, wird man zu dem Schlusse kommen, daß in vielen Fällen, z. B. bei einem Schlepper, die Anwendung des "Del Proposto"-Systems selbst der vollkommensten und bestumsteuerbaren Dampfmaschine, vorzuziehen sein wird. —

#### VII. Elektromagnetische Kupplungen

Hier soll nun eine kurze Beschreibung der elektromagnetischen Kupplungen eingefügt werden, da diese einen wesentlichen Bestandteil des "Del-Proposto"-Systems ausmachen. Es gibt bereits mehrere Typen dieser Vorrichtungen, die alle auf dem gleichen Prinzipe beruhen. Als Beispiel sei die vollkommenste gewählt, die Kupplung "Vulkan", wie sie von der "Vulkan-Maschinenfabrik-A.-Q." in Wien geliefert wird. Der Apparat besteht aus zwei Teilen, der eine ist ein Ringmagnet, der auf dem einen Wellenende aufgekeilt ist und sich in Richtung der Wellenachse bewegen kann; der andere ist eine Scheibe, die auf dem gegenüberliegenden Wellenende aufgekeilt ist. Durch den Druck einer Spiralfeder wird der Ringmagnet in einiger Entfernung von der Scheibe gehalten. Tritt nun Strom durch die Schleif-

kontakte in die im Innern des Magnets liegende Wickelung, so wird dieser erregt, und der Ring a (Bronze) preßt sich in die ihm gegenüberstehende Nut in der Scheibe; durch die dort entstehende Reibung wird die Kupplung bewirkt.

Dieser Apparat hat eine ganze Anzahl von Vorteilen:

- 1. Er funktioniert sehr rasch, sieher und ohne Stöße und kann von einem beliebigen Orte des Schiffes betätigt werden. Es ist z. B. möglich, mit einer solchen Kupplung eine Welle achtmal in einer Minute in Bewegung zu setzen, wobei die Welle jedesmal nur 55 Umdrehung macht.
- 2. Der Apparat funktioniert ohne Schmierung, ohne merkliche Abnutzung und ohne Beaufsichtigung.
- 3. Die Kupplung geschieht ohne Axialdrücke, die Ausbalancierung bleibt erhalten, und es werden nur ebene Flächen miteinander in Berührung gebracht.
  - 4. Unmöglichkeit plötzlichen Inbewegungsetzens.
- 5. Sehr geringer Energieverbrauch (rd. 1/200 der libertragenen Energie.
- 6. Kann in jeder beliebigen Größe ausgeführt werden. In folgender Tafel sind einige n\u00e4here Daten aufgef\u00fchrt:

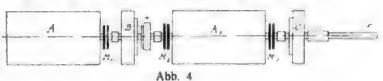
Ueber- tragene Kraft	Umdrehg. i. d. Min.	Dimen	sionen . b	Energie- verbrauch	Ge- wicht	Preis
i. PS.		mm	mm	kw	kg	Mk.
500	200	1100	540	0,88	1000	2430
100	200	1360	610	1,10	1600	3400
100	150	1390	620	1,20	1800	4200

7. Der Apparat funktioniert gleichsam als Sicherheitsvorrichtung, denn bei plötzlicher Ueberlastung einer der beiden Wellen gleiten die reibenden Teile aufeinander, wodurch Brüche vermieden werden. 8. Um Montierung und Reparaturen zu erleichtern, kann die Kupplung in zwei Teilen ausgeführt werden.

 Gewicht und Preis des Apparats sind verhältnismäßig gering.

VIII. Das "Del-Proposto"-System, angewendet bei zwei Maschinen

Die Vorteile entsprechen den bisher aufgeführten, man braucht nur die Anordnung der Abb. 4 anzuwenden. In normalem Betriebe sind die Kupplungen M., M., M., geschlossen, und der Antrieb auf die Welle geschieht direkt; bei den Manövern wird M. geoffnet, und die



Schraube wird durch Uebertragung durch die Elektromotoren B und C bewegt.

M. und M. könnten ebensogut feste Kupplungen sein; allem ihre Anwendung bietet gewisse Vorteile:

- a) Die Verbindung ist keine starre, somit ist die Gefahr des Warmlaufens der zahlreichen Lager geringer;
- b) Für den Fall, daß einer der Motoren A und Ashavariert sein sollte, kann die Schraubenwelle durch den anderen entweder direkt oder durch elektrische Uebertragung bewegt werden; denn es genügt, Moloszukuppeln, wenn A außer Betrieb ist. Ist Achavariert, so müssen Mound Molosgekuppelt werden, und die Schraube wird angetrieben durch Unbertragung mit Hilfe der Elektromotoren B und C. In beiden Fällen bleibt die havarierte Maschine still stehen und kann ausgebessert werden, ohne daß das Schiff in seiner Fahrt aufgehalten wird.

(Fortsetzung folgt)

### Zuschriften an die Redaktion

(Ohne Verantwortl hkeit der Redaktion)

Geehrte Redaktion der Zeitschrift "Schiifbau"

Berlin

In Nr. 8 Ihrer werten Zeitschrift ist ein Aufsatz: "Der Dieselmotor als Schiffsmaschine", von Ingenieur R. Gertz, Sundbyberg (Schweden) enthalten, in welchem Aufsatze eine "Umsteuerung für Explosionsmaschinen resp. für Dieselmotoren (speziell)" an Hand von Skizzen beschrieben ist. Da keine näheren Angaben über den Ursprung dieser Umsteuerung gemacht werden, so gestatte ich mir, höflichst darauf aufmerksam zu machen,

daß mir diese Umsteuerung sowohl durch D. R. P. Nr. 174 859, als auch durch mehrere Auslandpatente geschitzt ist, sowie daß mehrere Ausführungen von Explosionskraftmaschinen für Schiffszwecke unter Anwendung dieser Umsteuerung teils fertig, teils sich im Baue befinden.

Es zeichnet

Hochachtungsvoll

Dr. S. Löffler,

derzeit in Cornigliano Ligure, via Colombara 5 A (bei Genua).



# Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen





#### Neubau-Aufträge

A. G. Weser-Bremen: 1 Fracht- und Passagierdampier der Feldherrnklasse für den Norddeutschen Lloyd. Blohm & Voß-Hamburg: 1 Dampfer von 9000 t für Fracht- und Zwischendecksverkehr nach dem La Plata für die Hamburg-Südamerikanische Dampfschiffahrtsgesellschaft.

J. H. N. Wichhorst-Hamburg: 1 Fischdampfer für J. Pickenpack-Altona. — 2 Schleppdampfer für auständische Rechnung.

O. Wolkau-Neuhof b. Hamburg: 2 Fährdampfer für die Hafen-Dampischiffahrt-A.-G.-Hamburg, in derselben Art, wie die im Vorjahre auf derselben Werft gebauten Dampfer der "Karl Sieveking" - Klasse. Länge — 20,50 m. Breite = 5,80 m. Seitenhöhe = 2,55 m. Compound-Maschine von 150 i. PS.

Gebr. Sachsenberg, G. m. b. H.-Roßlau a. E. Seitenrad-Schleppdampfer "König Friedrich August" für die Deutsch-Oesterreichische Dampfschiffahrt-A.-G. in Dresden. Länge zw. Perp. = 67,2 m, Breite = 8,80 m, Seitenhöhe = 2,85 m, Konstr.-Tiefe = 0,95 m, Wasserverdrängung = 460 t, Dreif.-Exp.-Maschine von 850 t. PS., Zyl.-Durchm. = 500 + 800 + 1,300 mm, Huh = 1600 mm, Umdrehungen i d. Min. = 38, Seitenräder mit 7 beweglichen Schaufeln, 2 Kessel von 3,5 m Durchmesser, 3,35 m Länge, 8,2 qm Ges.-Rostil. und 350 qm Ges.-Heiziläche.

Flensburger Schiffsbau-Gesellschaft: 1 Dampier von 9000 t für Fracht- und Zwischendecksverkehr nach dem La Plata für die Hamburg-Südamerikanische Dampischiffahrtsgesellschaft. Länge = 129,52 m, Breite = 16,76 m, Seitenhöhe == 9,75 m, Raum für rd. 1200 Zwischendecker, Vierf. Exp.-Masch. von 2500 i. PS., 3 Einender-Kessel von 680 qm Heizfläche, Dreidecker mit langer Brücke bis Vorderluke und Back. — 1 Frachtdampier für den Norddentschen Lloyd.

Germania-Werit-Kiel: 2 Fracht- und Passagierdampier für den Brasil-Dienst der Hamburg-Amerika Linie. Klasse: G.L. 100  $_4^A$  L. (E) Länge zw. Perp. = 136,24 m, Breite = 16,76 m, Seitenhöhe = 9,45 m, Tiefgang = 7,77 m, Tragfähigkeit = 6700 t, 100 Passagiere L. Klasse, 1200 Passagiere III. Klasse, 135 Mann Besatzung, 2 Vieri.-Exp.-Maschinen: Zyl.-Durchm. = 550 + 790 + 1150 + 1600 mm, Hub = 1200 mm, 2 Doppelender-Kessel von 1000 qm Heiziläche und 23,8 qm Rostfläche, zwei 4 flügelige Bronze-Propelier, 2 Masten. Geschwindigkeit = 13 km.

Henry Koch-Lübeck: 1 Fracht- und Passagierdampfer für den chinesischen Küstendienst der Hamburg-Amerika-Linie; Klasse: G.L. 100  ${}^{A}_{4}$  K, Länge zwe Perp. = 79,24 m, Breite = 12,19 m, Seitenhöhe = 5.30 m, 20 Passagiere I, Klasse, 1 Dreif.-Exp.-Maschine von 540 + 875 + 1400 mm Zyl.-Durchm, und 850 mm Hub, 2 Einender-Kessel von 350 qm Heizfläche und 10,5 qm Rostfläche, ein 4 flügeliger Gußeisen-Propeller, Geschwindigkeit = 11 kn, 2 Masten.

Stettiner Oderwerke: Frachtdampier von 1400 t Fragfähigkeit für Hamburger Rechnung, Maschine von 600 i. PS., Geschwindigkeit = 9,5 kn.

F. Schlehau-Danzig: 1 Fracht- und Passagierdampier von der "Feldherrn"-Klasse für den Norddeutschen Lloyd.

Drammens Jernstöberl in Drammen: 1 Eisbrech-Schleppdampfer für Konsul W. Schaumann in Jakobstad, Länge = 27.43 m. Breite = 6,10 m. Maschine von 500 i. PS.

Furneß, Withy & Co. Ltd.-West-Hartlepool: 3 Fracht- und Passagierdampier für den Westindien-Dienst der Hamburg-Amerika-Linie, Klasse: Germ. Lloyd 100 A L (E), Länge zw. Perp. = 107,0 m, Breite = 13,72 m, Seitenhöhe = 8,79 m, Tiefgang = 7,40 m,

Tragfähigkeit = 4980 t. Passagiere: 30 L. Klasse, 650 III. Klasse, Besatzung 75 Mann, 2 Masten, eine Dreif-Exp.-Maschine mit 4 flügeligem Bronze-Propeller, Zyl.-Durchm. = 596 + 1092 + 1829 mm, Hub = 1219 mm, 3 Einender-Kessel von 642 qm Heizfläche und 15,35 qm Rostfläche, Geschwindigkeit = 12 km.

Wm. Hamilton & Co.-Port Glasgow: 1 Fracht-dampier für den Yangtse-Dienst der Hamburg-Amerika Linie, Klasse 100  $_4^A$  k (E), Länge zw. Perp. = 89,91 m, Breite = 13,40 m, Seitenhöhe bis Sturmdeck = 7,01 m, Tiefgang = 3,81 m, Tragfähigkeit = 2030 t, 2 Masten, 2 Dreif.-Exp.-Maschinen von 406 ÷ 672 + 1092 mm Zyl.-Durchm. und 762 mm Hub, 2 Einender-Kessel von 9,95 qm Rostil. und 381,3 qm Heizfl., zwei 4 flügelige Gußcisen-Propeller, Geschwindigkeit = 10 km.

#### Stapelläufe

A. G. Weser-Bremen: Frachtdampfer "Uhenfels" für die Dampfschlifahrts-Ges. Hansa, Länge = 128,0 m. Breite = 16,8 m. Seitenhöhe bis Spardeck = 9,5 m. Tragfähigkeit = 8300 t. rd. 5500 Brutto-Reg.-Tonnen, Maschine von 2400 i.PS., Geschwindigkeit = 11 km. Stapellaufgewicht einsehl. Schlitten = 3400 t.

Blohm & VoB-Hamburg: Fracht- und Passagierdampfer "Rhakotis" für die Deutsche Dampischiffahrts-Gesellschaft Kosmos, Schwesterschiff der "Nitokris" Länge = 124,95 m, Breite = 15,39 m, Seitenhöhe = 9,6 m, lange Poop und Back, 2 Maschinen von 3000 i. PS., Geschwindigkeit = 12 kn.

Howaldtswerke-Kiel: Frachtdampfer von 2500 t Tragfähigkeit, Bau-Nr. 461, für die Dampfschiffs-Ges. Myren, A.-G.-Kopenhagen.

Henry Koch-Lübeck: Kleiner Fracht- und Passagierdampfer für die chinesische Küstenfahrt des Norddeutschen Lloyd "Teo Pao", Schwesterschiff des "Kwong Eng".

Akt.-Ges. Neptun-Rostock: Frachtdampier "Achaia" für die Bremer Dampferlinie Atlas, Klasse: Germ. Lloyd 100 Å L Spardeck, Länge zw. d. Perp. = 92,0 m. Breite = 13,33 m. Seitenhöhe bis Hauptdeck = 8,16 m. Dreif.-Exp.-Maschine von 1000 i. PS., Zyl.-Durchm. = 520+900+1420 mm, Hub = 950 mm, 4 flügel. Propeller. 2 Hauptkessel von 4,1 m Durchm., 3,25 m Länge und 350 um Heiziläche. Geschw. = 9 km; das Schiff wurde am 30. Dez. 05 bestellt und lief am 30. Januar 07 vom Stapel.

Swan, Hunter & Wigham Richardson-Newcastle on Tyne: Frachtdampfer "Komata" für die Union S. S. Co.-Neuseeland, Länge = 89,95 m. Breite = 12,8 m. Tragfähigkeit = 3100 t d. w., Dreif.-Exp.-Maschine, Geschw. = 10,5 kn. Klasse British Corporation.

#### Probefahrten

Bremer Vulcan-Vegesack: Frachtdampfer "Arnold Amsinck" für die Woermann-Linie-Hemburg. Länge — 123,12 m. Breite = 15,70 m. Seitenhöhe = 8,74 m. Raumgehalt = 5300 Reg.-Tonnen, Tragfähigkeit = 7500 t. Vierf.-Exp.-Maschine von 2650 i. PS., Geschw. = 12 kn.

Elderwerft Akt.-Ges.-Tönning: Fischdampfer "Makrele" für die Reederel H. Fock-Altona a. d. Elbe. Länge zw. d. Perp. = 38,0 m, Breite = 7,0 m, Seitenhöhe = 4,15 m, Maschine von 325+520+820 mm Zyl.-Durchm., und 560 mm Hub, Kessel von 130 qm Heizil. und 13 atm, Geschw. = 10 kn. Klasse 100 A Atl [E]

Howaldtswerke-Kiel: Frachtdampier "Josey" für die Dampischiffs-Gesellschaft Myren, A.-G.-Kopenhagen.

Swan, Hunter & Wigham, Richardson-Newcastle on Tyne: Fracht- und Passagierdampfer "Arawa" für die Shaw Savill & Albion Co. Ltd. für die Fahrt nach Neu-Seeland. Länge über alles = 144.76 m, Breite = 18,42 m, Seitenhöhe bis zum Schutzdeck = 12,95 m, Wohnräume für 60 I. Klasse- und 40 II. Klasse-Passagiere, wovon einige Räume austauschbar sind, für 120 III. Klasse-Passagiere sind Kammern für 2, 4 und 6 Personen vorgeschen. Die Gesamt-Wohnraumfläche und die übrigen Passagier-Einrichtungen sind sehr reichlich bemessen mit Rücksicht auf die lange Reisedauer nach Neu-Seeland. Die Laderäume sind als Kühlräume für den Transport von gefrorenem Fleisch eingerichtet. Die Kühlmaschine ist von J. & E. Hall Ltd.- Dartfort geliefert. Das Ladegeschirr besteht aus 13 starken Ladewinden, sowie 15 Ladebäumen, von denen einer für 30 t Tragfähigkeit bemessen ist. 2 Dreif.-Exp.-Maschinen, 4 große Kessel mit natürlichem Zuge und 14 atm Druck. Geschwindigkeit = 13 kn.

#### Fahrtherichte

Das Kadettenschulschilf des Norddeutschen Lloyd "Herzogin Sophie Charlotte", das sich als vorzüglicher Segler einen hervorragenden Ruf erworben hat, traf laut telegraphischer Melding in Auckland ein. Dasselbe legte die ca. 12 500 Seemeilen betragende Entfernung von Bremerhaven um Kap Horn nach Auckland in der außerordentlich kurzen Zeit von 87 Tagen zurück. Diese glanzende Reise ist zugleich die schnellste, die jemals von einem Segelschiffe von Europa nach Auckland gemacht worden ist.



# Nachrichten von den Werften



#### Weriten

Bremer Vulcan-Vegesack: Nach dem Geschäftsbericht der Gesellschaft für 1906 sind die Erwartungen, die am Schlusse des vorjährigen Geschäftsberichtes zum Ausdruck gebracht wurden, in Erfüllung gegangen. Der erzielte Betriebsüberschuß gestattet die Verteilung einer Dividende von 10 % auf das Ende 1905 erhöhte Aktienkapital von 7500000 M. Der "Vulcan" erzielte laut Gewinn- und Verlustkonto einen Betriebsgewinn von 1 130 271,69 M (im Vorjahr 1 079 013 M). Davon sind Anleihezinsen, Betriebs- und Handlungsunkosten, Kohlen, Gehälter, Steuern und soziale Ausgaben bereits abgezogen. Die Abschreibungen betragen 311 349,32 M (im Vorjahre 314 248 M), so daß einschließlich 1152,84 M Vortrag aus 1905 sich ein Reingewinn von 820 075,21 M (im Vorjahre 52 867 M, nachdem 120 000 M zur Bildung eines Spezialreservefonds verwandt waren). Die Verteiling dieses Gewinnes wird wie folgt beantragt: Statutenmällige Tantieme an den Aufsichtsrat 66 388,36 M (61713), 10 % Dividende auf das erhöhte Aktienkapital 750 000 M (10 % 600 000 M), Vertrag auf 1907 5486,85 M (1152 M). Nach der Bilanz per 31. Dezember

1906 standen u. a. zu Buch: Grundstücke 994 027 M (912 630), Gebäude und Anlagen 4 980 000 M (4 654 000), Maschinen 2 030 000 M (1 921 000), Inventar und Werkzeuge 240 000 M (207 500), Eisenbahnanschluß 240 000 M (261 000), Mobilien 1 M (1), Modelle 1 M (1), Barkassen und Schuten 1 M (1), Kassa 9387 M (11 205), Debitoren 5 466 192 M (4 488 187 M einschließlich Bankguthaben). Warenbestände, Kohlen usw. 1 006 445 M (922 294), im Bau befindliche Schiffe, Maschinen usw. 2 342 422 M (557 923). Passiva: Aktienkapital 7 500 000 M (wie im Vorjahre), Reservefonds 1 472 458 M (1 472 022), Spezialreservefonds 120 000 M, Anleihe 2 500 000 M (wie im Vorjahre), Kreditoren inkl. Anzahlungen auf Neubauten 4 934 744 M (1 911 203), Ciewinn 820 015 M. In dem Cieschäftsbericht heißt es sodann weiter: Das Modellkonto. das wir ganz abzuschreiben gewohnt sind, betrug in 1906 nur 2580,85 M gegen 25 359,49 M in 1905, dadurch erscheint der Gesamthetrag der Abschreibungen in 1906 kleiner als im Vorjahre. Die Erhöhung der Debitorenund Kreditorenkonten ist auf die Zahlungsbedingungen, die beim Abschluß der neuen Aufträge vereinbart wurden, zurückzuführen. Wir waren während des ganzen Jahres in allen Werkstätten voll beschäftigt. Umsatz hat sich auch in diesem Jahre erhöht. Es gelangten in 1906 an Schiffen und Maschinen zur Ablieferung resp wurden zur Probefahrt fertiggestellt: 4 Passagier- und Frachtdampfer und 3 Frachtdampfer für: Norddeutscher Lloyd, Hamburg-Amerika Linie, Woermann-Linie, Deutsche Ost-Afrika-Linie und Rickmers Reismühlen, Reederei und Schiffbau A.-O., ferner 4 Dampfer für den Fischfang für die Bremen-Vegesacker Fischerei-Gesellschaft, zusammen ca. 32 000 Register-Tonnen; außerdem: 15 Betriehsdampsmaschinen, 15 Hilfsmaschinen von zusammen ca. 22 000 i. PS.; 31 Dampfkessel von zusammen ca. 6000 gm Heizfläche, diverse Dampferumbauten, Reparaturen und Eisenkonstruktionen. Aus dem Vorjahre übernommen und in 1907 an Schiffen und Maschinen neu hinzugekommen sind: 6 Frachtdampfer für: Norddeutscher Lloyd, Roland-Linie, Rickmers Reismühlen, Reederei und Schiffbau A.-G., und 2 Dampfer für den Fischfang für die Bremen-Vegesacker Fischerei-Oesellschaft, zusammen ca. 42 (00) Registertonnen; außerdem 10 Betriebsdampfmaschinen. 12 Hilfsmaschinen von zusammen ca. 23 000 i.PS., 27 Dampfkessel von zusammen ca. 6000 qm Heizfläche. diverse Dampferumbauten und Reparaturen. - Die Höchstzahl der in 1906 in unserem Betriebe beschäftigten Arbeiter betrug 2550 (im Vorjahre 2500). - Für die bereits abgeschlossenen Schiffshauten und die noch in Aussicht stehenden weiteren Aufträge haben wir uns die Rohmaterialien zu vorteilhaiten Preisen gesichert, wir glauben sowohl hierdurch, als auch durch fortgesetzte Verbesserungen unserer Betriebseinrichtungen, für das laufende Geschäftsjahr ebenfalls ein befriedigendes Resultat in Aussicht stellen zu können.

Akt.-Ges. Neptun-Rostock: In der letzten Sitzung des Aufsichtsrats wurde beschlossen, nach angemessenen Abschreibungen und Rückstellungen eine Dividende von 6 % (i. V. 5 %) vorzuschlagen. Die Werft ist für das laufende Jahr mit Aufträgen versehen. Die Generalversammlung wird am 12. März einberufen.

Caesar Wollheim-Breslau: Der Beschäftigungsgrad der Werft war im vergangenen Jahre zufriedenstellend. Die Löhne erfuhren eine ziemlich erhebliche Steigerung, die den Arbeitern gern gewährt worden ist. Die Arheiterzahl beläuft sich jetzt auf ca. 600 Mann und befindet sich in fortgesetzter Steigerung. Das Heranziehen

1 Doppelschrauben-Ladungsdampfer und

2 Hinterradschlepper von 550 und 650 i. PS.

Die beiden letzten sollen dem Verkehr auf der Oder dienen, sind aber in ihren Ausmaßen so gehalten, daß sie auch den Oder-Spreekanal passieren können, um auf der Elbe und Havel nutzbringend verwendet zu werden.

große Anzahl der übernommenen Objekte Line kommt im Frühlahr mit aufgehendem Wasser zur Ab-

Oesterreichischer Loyd-Triest: Der Verwaltungsrat hat die Erweiterung des Arsenals auf fünf Stapel heschlossen, und es wurden Maßnahmen getroffen, die es ermöglichen sollen, daß der im Lloydvertrage vereinbarte Schiffserneuerungsplan eine weitere Verbesserung in der Richtung erfahre, daß die dreizehn Levante-, zwei Alexandrien- und drei Ueberseedampfer früher als vereinbart in Dienst gestellt werden können. Für die bis zum Jahre 1908 herzustellenden Dampfer wurden weitere Materialbestellungen im Inlande in der Höhe von zwei Millionen Kronen beschlossen. Der Arbeiterschaft des Lloydarsenals wurde eine entsprechende Lohnaufbesserung bewilligt.

In das Handels-Register des Komglichen Amtsgerichts Berlin-Mitte (Abteilung B) ist eingetragen: Unter Nr. 4182: Burmeister & Wains Maschinen- und Schiffsbau Aktiengesellschaft zu Kopenhagen, Filiale Berlin, Zweigniederlassung der zu Kopenhagen domizilierenden Aktiengesellschaft in Firma: Aktieselskabet Burmeister & Wains Maskin-og Skibsbyggeri. Gegenstand des Unternehmens: Betrieb des Maschinen- und Schiffsbaues und damit verwandte Wirksamkeiten. kapital 10 000 000 Kronen. Vorstand: 1. Knud Christian Julius Nielsen, Kommandeur von Dannebrog und Dannebrogsmand usw., Kopenhagen, Generaldirektor; 2. Martin Dessau, Etatsrat, Merkantildirektor, Kopenhagen; 3. Ivar Peter Bagger Knudsen, Ingenieur. Maschinen - Direktor, Kopenhagen: 4. Knud Georg Mehldahl, Ingenieur Schiffbau-Direktor, Kopenhagen. Aktiengesellschaft nach dänischem Recht. Der Gesellschaftsvertrag ist am 7. März 1872 festgestellt, am 4. März 1880, 25. Juni 1890, 21., 30. September 1897 und 18. September 1906 geändert. Die Firma der Gesellschaft zeichnen außer der Majorität des Verwaltungsrates zwei Direktoren zusammen oder

ein Direktor und ein Suppleant. Unter dem 31. August 1906 ist der Gesellschaft unter anderen unter der Bedingung die Erlaubnis zum Geschäftsbetriebe in Preußen erteilt, daß sie mindestens an einem Orte in Preußen eine Zweigniederlassung mit einer Geschäftsstelle unterhält und von diesem Orte aus oder, falls sie an mehreren Orten solche Zweigniederlassungen unterhält, von einem dieser Orte aus regelmäßig ihre Verträge mit preußischen Staatsangehörigen abschließt, und daß sie einen Generalbevollmächtigten für alle in Preußen errichteten und noch zu errichenden Zweigniederlassungen mit dem Wohnsitze in Preußen bestellt. Dieser Generalbevollmächtigte ist Kaufmann Olaf Lützhöft Kongsted zu Berlin

#### Maschinen-Fabriken

Die Brown, Boveri & Co., A.-G., in Mannheim nimmt eine 41/2 proz. Anleihe im Betrage von 4 500 000 M Die Ausgabe der Anleihe erfolgte auf Grund der Beschlüsse des Aufsichtsrates vom 6. und 26. Dezember v. J. zwecks Vergrößerung der Fabrik und Abstoßung der schwebenden Schulden. Die Anleihe ist zum Nennwerte riickzahlbar und innerhalb 25 Jahren vom 1. Juli 1912 ab nach regelmäßigem Plan zu tilgen.

Die Gesellschaft wurde im Jahre 1900 errichtet. Das Aktienkapital beträgt 6 000 000 M, wovon bis Ende \*des Geschäftsjahres 1904 05 50 % eingezahlt waren. Auf diese Einzahlung wurden für die drei Jahre 1901/02, 1902/03 und 1903/04 je 4 %, für 1904/05 5 % Dividende gezahlt. Für das Geschäftsjahr 1905/06 wurden auf das vollgezahlte Aktienkapital von 6 Mill. M 6 % Dividende verteilt. In der Bilanz vom 1. April 1906 standen zu Buch die Grundstücke 316 130 M, Gebäude 1 606 500 M, Arbeitsmaschinen 1 420 000 M, Fabrikate 2 412 999 M, Materialien 1 309 646 M, Beteiligungen 600 000 M, Debitoren 3 220 985 M, Kreditoren 4 452 138 M. Der Reservefonds beträgt 375 000 M. Das letzte Geschäftsjahr 1905:06 hatte einen Fabrikationsertrag von 1 799 801 M und einen Reingewinn von 457 571 M erbracht. Die Haupterzeugnisse der Gesellschaft sind Dampfturbinen, elektrische Generatoren, Transformatoren, Motoren und Kondensations-Anlagen. Das Grundstück hat einen Flächenraum von 85 000 om, wovon 24 000 qm bebaut sind. Die Fabrik ist speziell für den Bau von Maschinen größter Dimensionen eingerichtet. Die Zahl der Beamten und Arbeiter beträgt 1740. Die Gesellschaft ist



Dampfkessel - Speisewasser - Vorwärmer D. R. P. P. zum Einschalten in Speisewasser-Druckleitungen. - Dieselben Vorwärmer -

mit Vorrichtung zur automatischen Entlüftung des Speisewassers. Speisewasser-Filter für Saug- und Druckleitungen. D. R. P. 113 917 zum Reinigen ölhaltigen Speisewassers. Seewasser-Verdampfer System Schmidt (Evaporatoren oder Destillier-apparate) zur Herstellung salzfreden Trink-wassers und Zusatzspeisewassers für Dampfkessel.

C. Aug. Schmidt Söhne Hamburg- Uhlenhorst.

Kupferschmiederei, Apparatebau-Anstalt und Metallwarenfabrik. Telegr-Adr.: Apparathau Hamburg. - Fernspr.: Amt III, No. 206.





Gasolene propelled steel freighters. The Nautical Gazette. 24. Januar. Daten über die Leichter und ihre Maschinenanlage. Die Boote sind 30,47 m lang, 7,02 m breit und gehen mit 300 t Ladung 1,37 m tief. Jedes Boot besitzt zwei "Globe"-Gasolin-Motoren von je 50 i. PS., die ihm eine Geschwindigkeit von 8 kn in beladenem Zustande verleihen. Eine Abbildung.

Description steam lighter "Eversley Childs". Ebenda, Längsschnitt, Decksplan und Hauptspant mit ergänzenden Angaben. L = 26,20 m, B = 8,23 m, Tiefgang = 2,13 m bei 150 t Ladung. Die Maschinenleistung beträgt 250 i.PS.

Description of a twin-screw, wooden freight and passenger steamer. The Nautical Gazette. 10. Januar. Materialstärken der einzelnen Bauteile des Dampfers nebst Beschreibung der Maschinenanlage. Die Hauptabmessungen sind: L. = 49,37 m, B = 9,14 m, Tiefgang 2,58 m mit 350 t Ladung. Die beiden Kompound-Maschinen leisten 500 i. PS. bei etwa 140 minutlichen Umdrehungen. Längsschnitt, Deckspläne und Hauptspant.

German liner for South American service. The Nautical Gazette. 31. Januar. Acussere Ansicht, Längsschnitt, Deckspläne nebst Baubeschreibung und Angaben über die innere Einrichtung des Dampfers "Prinz Adalbert". Die Hauptabmessungen sind: Ganze Länge = 129,53 m, Länge zwischen den Perpendikeln = 122,52 m, Breite = 14,93 m, gemallte Tiefe = 8,99 m, Geschwindigkeit = 11½ kn.

#### Militärisches

Ein russisches Kriegstagebuch über die Schlacht in der Japanischen See. Marine-Rundschau. Februar. Auszüge aus den Aufzeichnungen des Kapitäns 2. Ranges Ssemenow. Er bespricht die russische Marschformation, den Funkspruchverkehr der Japaner, das Sichten der russischen Flotte, das Fühlunghalten und den Verlauf der Schlacht; letztere mit besonderer Berücksichtigung der Vorgänge auf dem Flaggschiff "Ssuwo-

row", zu dessen Stabe der Verfasser des Tagebuches gehörte. Vergl. Schiffbau VIII. Jahrg., S. 342.

## Nautisches und Hydrograpisches

Die Dampferwege zwischen Yokohama und Portland, Oregon. Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie. Heft II. Nachrichten über Fahrten von Yokohama nach Portland und umgekehrt auf vier verschiedenen Wegen, um den günstigsten Weg zwischen beiden Häfen ausfindig zu machen. Nach den Beobachtungen hierbei ist je nach der Jahreszeit und der Maschinenstärke des Dampfers der eine oder andere Weg vorzuziehen. Eine Kartenskizze.

Der Golfstrom im Golf von Mexiko. Ebenda, Mitteilungen über den Golfstrom auf Grund neuerer Beobachtungen hinsichtlich der Entstehung des Stromes, der regelnden Naturgesetze, des physikalischen Charakters des Golfbeckens, der Gezeiten, der Stromrichtung nebst dem Einfluß des Windes und der Jahreszeiten, der Mittel-See, der Flußmündungen und treibenden Oeles.

Dasselbe Heft der Annalen bringt noch folgende Aufsätze: Bemerkenswerte Drachenaufstiege in Großborstel im November 1906. Ueber die Gewitterverhältnisse an der deutschen Nordsee- und Ostseeküste. Die Witterung an der deutschen Küste im Dezember 1906; und ferner noch einige kleinere Mitteilungen.

## Jacht- und Segelsport

Entwurf einer 6 m-Jacht. Wassersport. 31. Januar. Linien- und Takelriß eines preisgekrönten Entwurfs einer Jacht von 6,16 m Länge und 1,83 m Breite.

Ueber den amerikanischen Segelschnitt. Ebenda. Kurze Acußerungen über die Vor- und Nachteile des hauchigen Segelschnitts der Amerikaner im Anhalt an Untersuchungen über Windpressungen auf gekrümmten Flächen, die von Professor Cederblom angestellt worden sind. Sechs Skizzen.





# SCHIFFBAU

## ZEITSCHRIFT

für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen

und verwandten Gebieten

Chefredakteur: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg

Verlag: Schiftbau G. m. b. H. in Berlin SW 68, Zimmerstr. 8

Filiale in Hamburg: Königstr. 11/13

Bezugspreise: Für das Inland 16 M., Ausland 20 M. im Jahr. Einzelheft 1 M.

Nr. 11

Berlin, den 13. März 1907

VIII. Jahrgang

Eracheist am 2. und 4. Mittwoch eines jeden Monats, nächstes Heft am 27. fürg 1907

Sriefe usw., die Redaktion betreffend, sind zu senden en Geh. Regierungsrat Prof. Oswaid Flamm, Charlettenburg Nachdruck des gesamten Inhalts dieser Zeitschrift verboten

# VIII. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft am 22.—24. November 1906

Von O. Flamm

(Fortsetzung statt Schluß von Seite 353)

Der zweite Vortrag des zweiten Verhandlungstages war derienige des Herrn Prof. Laas, "Entwicklung und Zukunft der großen Segelschiffe."

Nach einer kurzen Einleitung, in der der Redner den Uebergang vom Holzschiff zum Eisenund Stahlschiff streifte, ein Uebergang, der besonders auf dem Gebiete des Segelschiffbaues sich sehr langsam vollzog, gab der Redner eine geschichtliche Uebersicht über die Entwicklung des Segelschiffbaues in den verschiedenen Ländern.

Mit Amerika beginnend, dem Lande, in dem um die Mitte des vergangenen Jahrhunderts die berühmten Klipper entstanden waren, zeigte er an Hand von Zahlen sowohl den zeitweiligen Niedergang des Segelschiffbaues und dann den immer noch sehr hohen Prozentsatz an hölzernen Segelschiffen gegenüber solchen aus Eisen oder Stahl. Die hohen Arbeitslöhne hätten dann in Amerika den Typ der großen 5-, 6- und 7-Mast-Schoner gezeitigt, Fahrzeuge, die, mit Dampfkessel und Dampfwinden zum Bedienen der Masten und Luken ausgerüstet, selbst in ihrem größten Repräsentanten, dem bekannten "Thomas W. Lawson", bei 8100 t Tragfähigkeit nur 17 Mann Besatzung einschließlich Kapitän erfordert haben.

Das Schiff, von dem man eine Umwälzung des Frachtbetriebes erwartet habe, sei nach kaum einem Jahre abgetakelt und als zum Segelbetrieb völlig unbrauchbar in einen Leichter verwandelt worden.

In England habe sich auf Grund der Erfolge der amerikanischen Klipper und des Merchant Shipping Act von 1854 eine blühende Segelschiffiahrt entwickelt, die in ihren guten Repräsentanten jenen berühmten Amerikanern erfolgreich Konkurrenz hätten bieten können. Anfangs seien alle diese Schiffe gleichfalls aus Holz, dann in Kompositbau ausgeführt worden. Schon damals, im Jahre 1869, habe eines dieser Schiffe, der "Oberon" von 1000 Reg.-Tons, eine Hilfs-Dampfmaschine besessen, die indes bald wegen zu hoher Kosten und sonstiger Umständlichkeiten wieder entfernt wurde.

Die Eröffnung des Suez-Kanals, die bekanntlich dem Dampferbetrieb große Vorteile bot, habe einen scharfen Kampf zwischen Segler und Dampfer herbeigeführt.

Die Dimensionen der Segelschiffe seien nicht unwesentlich vergrößert worden, und die dabei entstandenen Havarien durch besondere vom englischen Lloyd eingesetzte Kommissionen untersucht worden.

Das habe zu neuen Vorschriften über die Takelage geführt, die später vom Bureau Veritas und vom Germanischen Lloyd akzeptiert worden seien und mit gewissen Erweiterungen noch heute zu Recht bestünden.

Frankreich habe gleichfalls um die Mitte des 19. Jahrhunderts mit dem Segelschiffbau, dem Klipperbau, erfolgreich begonnen; in den letzten Dezennien habe seine Segelschiffsreederei unter der Einwirkung der Schiffahrtsgesetze gestanden, durch die der starke Niedergang der 70er und 80er Jahre zum Stillstand und in den 90er Jahren sogar in einen starken Aufschwung, freilich auf ungesunder Basis, verwandelt wurde.

Das Gesetz vom 30. Januar 1893 gewährte den Segelschiffen auf 1000 Meilen Fahrt für je 1 Brutto-Reg.-Tons 1,70 Frcs. Prämie. Auf Grund dieses Gesetzes habe sich die Seglerflotte auf das Doppelte vermehrt, von 257 000 t auf 535 000 t. Da dies Gesetz nicht die Ladung, sondern nur den Raumgehalt prämiierte, so habe man die Schiffe vielfach ohne Ladung nur in Ballast fahren lassen,

die Prämien eingeheimst, die Kosten für Laden und Löschen gespart und schnellere Reisen gemacht.

Die Folge sei eine unverhältnismäßige Ausgabe des Staates für Prämien geworden (40 Millionen pro Jahr) und daraufhin eine zweckentsprechende Umgestaltung jenes Gesetzes; von da ab habe man in Frankreich kein einziges großes Segelschiff mehr gebaut!

Der Redner machte im Anschluß an die Besprechung der französischen Segelschiffe einige Bemerkungen über den Wasserballast im Doppelboden und in Hochtanks sowie über Verluste der neueren Zeit.

Doppelboden und Hochtank verteuerten den Bau des Schiffes, hätten leicht ungünstige Einwirkung auf die Stauung der Ladung und die Stabilität und bildeten durch die Möglichkeit des Leckspringens eine Gefahr für das Schiff.

Die zum Teil recht hohen Verlustziffern führte Redner auf unrichtige Takelage der ohne viel Erfahrung gebauten großen Schiffe sowie auf ungenügende Stabilität zurück.

In Deutschland sei das erste große eiserne Segelschiff für Rechnung der Hamburg-Amerikanischen Paketfahrt A. G. 1858 auf der Reiherstieg-Schiffswerft in Hamburg gebaut worden. Diese Werft habe bis 1870 allein in Deutschland größere Segelschiffe gebaut. Dann seien Flensburg und die Weserwerft in Bremen hinzugekommen, und schließlich hätten 9 deutsche Werften den Segelschiffbau betrieben. Zurzeit sei diese Zahl auf 3 gesunken: Blohm & Voß, Hamburg, Joh. C. Teckenborg, Geestemünde und Rickmers, Bremerhaven.

Von 1875 an bis 1895 habe sich der deutsche Segelschiffbau gesteigert bis auf 47 000 Brutto-Reg.-Tons. Dann habe er fast gänzlich aufgehört, und erst in den letzten 5 Jahren habe er wieder zugenommen.

Redner besprach die Entwicklung der Größenverhältnisse und der Takelage der deutschen Schiffe sowie den Uebergang der Klassifikation von dem Bureau Veritas zum Germanischen Lloyd.

Auch auf einzelne Aenderungen in der Bedienung der Takelung wurde eingegangen, und daran schloß sich eine Zusammenstellung der Fortschritte in den letzten 50 Jahren.

Als Material für den Schiffskörper käme heute allgemein Stahl, für das stehende und laufende Gut fast nur Stahldraht in Betracht.

Die Bauart des Schiffskörpers sei noch fast die gleiche, wie beim alten Holzschiff, 2 durch-laufende Decks und 1 oder 2 Schotten an den Schiffsenden, Hochspanten oder Rahmenspanten anstelle der Raumbalken und daneben bei größeren Schiffen schwere Raumbalken. An Aufbauten verwende man Back und Poop oder Brücke sowie Deckshaus.

Die Betriebskosten würden durch Vergrößerung der Tragfähigkeit und Verminderung der Besatzung eingeschränkt. Der Deplacementsvölligkeitsgrad gehe meist nicht über 0,7.

Die Geschwindigkeit der hentigen Segelschiffe

habe gegen die der älteren Zeit trotz der völligeren Formen von heute nicht abgenommen, weil die Größe die neuen Schiffe befähige, auch bei schlechtem Wetter die Segel beizubehalten. So habe "Preußen" zeitweilig bis zu 17 kn gelaufen.

Ein Vergleich der "Great Republic 1854" mit einer modernen Viermastbark zeigte die starke Reduktion der Mannschaft des jetzigen Schiffes gegenüber jenen Zeiten. Während das alte Schiff bei 5375 t Deplacement, 3000 t Tragfähigkeit 115 Mann gefahren habe, weise das neue Schiff bei 6500 t Deplacement 4500 t Tragfähigkeit nur 32 Mann ausschließlich Kapitän auf; beim alten Schiff kämen somit auf 1 Mann der Besatzung 26 t Ladung, beim neuen dagegen 140 t.

Die Entwicklung der Segelschiffahrt sei seit 1875 dauernd zurückgegangen; indes eine genauere Betrachtung der einschlägigen Statistik zeige ein günstigeres Bild. Speziell in Deutschland sei der Segelschiffsbestand seit 1870 zwar auch gefallen, in neuester Zeit nicht mehr so stark und seit 1898 nahezu zum Stillstand gekommen, woraus vielleicht auf eine Zunahme geschlossen werden könne.

Trenne man Nord- und Ostsee, so gehe die Segelschiffahrt der Ostsee zurück, die der Nordsee zeige aber nur eine geringe Abnahme. Trenne man auch hier wieder Holz- und Eisenschiffe, so lasse sich erkennen, daß der ganze Abfall ausschließlich dem Verschwinden der Holzschiffe zuzuschreiben sei, daß aber die Eisen- und Stahlsegelschiffahrt sich in durchaus gesunder Weise gleichmäßig vermehrt habe; sobald erst die Holzschiffe ganz verschwunden seien, würden die Stahlsegler erst recht eine Zunahme zeigen.

Von 1898 bis 1905 habe die Zahl der deutschen Vier- und Fünfmastschiffe dauernd zugenommen und sich in diesen 8 letzten Jahren mehr als verdoppelt!

Auf die Zukunft der großen Segelschiffe eingehend, war der Redner der Ansicht, daß von einem Aussterben der großen Segelschiffe noch nicht die Rede sein könne. Allerdings könne man der kleinen Segelschiffahrt an den Küsten Europas nicht mehr aufhelfen, und auch die große Segelschiffahrt stehe zweifellos in einer schweren Krisis.

Der Vorteil des Dampfers liege in seiner Unabhängigkeit von Wind und Wetter; er biete größere Gewähr für pünktliches, schnelles Eintreffen. Sodann könne er zu Anfang und Ende seiner Reise verschiedene Häfen anlaufen, um seine Ladung zusammenzubringen oder zu löschen, das könne das Segelschiff nur mit großem Zeitverlust und hohen Schlepperkosten. Der Dampfer brauche ferner pro t Tragfähigkeit weniger Mannschaft als der Segler, und schließlich, drücke die Konkurrenz der französischen Segelschiffe auf Grund der Fahrtprämien die Frachten der anderen Segler.

Demgegenüber sei das Segelschiff billiger in der Anlage und billiger im Betrieb.

Abhilfe könne nur durch gemeinsame Anstrengung der Reeder, Kapitäne und Techniker gemacht werden.

Einer Herabdrückung der Frachten arbeite die Vereinigung der Segelschiffsreeder entgegen.

Verkürzung der Fahrtdauer bringe der Fort-

schritt in der Wetterkunde.

Die Technik könne helfen durch Verminderung des Gewichtes der Takelage, wenn man anstelle der genieteten Stahlmasten geschweißte Masten benutze und die Stangen und Raaen aus gezogenen Mannesmannröhren herstelle. Dann lasse sich eine maschinelle Bedienung der Segel weiter ausgestalten. Zurzeit habe man auf einem Fünfmastvollschiff 380 Handtaljen durchzuholen, jede mit etwa 2 bis 3 Mann. Durch Verwendung entsprechender Winden komme man auf 330 herunter. Auf solche Weise könne man die Mannschaft wesentlich vermindern.

Zum Schluß behandelte der Vortrag die Anwendung einer Hilfsmaschine an Bord der großen

Segelschiffe.

Die "Maria Rickmers" habe eine 750-pferdige Hilfsdampfmaschine gehabt; zum Austrag sei die Sache nicht gekommen, weil das Schiff auf seiner ersten Reise 1892 verschollen sei. Dieselbe Firma habe mit dem Fünimaster "R. C. Rickmers" und einer 1100 - pferdigen Hilfsmaschine einen neuen Versuch gemacht.

Eine solche Anlage biete große Vorteile, müsse aber folgenden Anforderungen entsprechen:

Cieringer Bedarf an Raum und Gewicht, geringe Kosten an Bedienung und Brennmaterial.

stete Betriebsbereitschaft und leichtes Ingangsetzen.

Diesen Anforderungen entspreche die Dampfmaschine gar nicht, wohl aber der Motor. Durch ein vergleichendes Zahlenbeispiel für 600-pferdige Motoren suchte Redner die Ueberlegenheit des Motors in jeder Beziehung nachzuweisen.

Schwierigkeiten machten nur die Umsteuerung und die Umdrehungszahl.

Die erstere lasse sich durch Wendegetriebe erreichen, die letztere durch Riemenantrieb.

Die Schraube erhalte zweckmäßig verstellbare Flügel. Zweckmäßig erscheine es ferner, statt einer Schraube deren zwei anzuwenden.

Aus diesen Betrachtungen heraus zog der Redner den Schluß, daß eine Motorenanlage auf einem Segelschiff große Vorzüge gegenüber einer gleichwertigen Dampfmaschinenanlage habe, daß diese Motorenanlage technisch durchaus sicher hergestellt werden könne, und daß die Vorzüge der Hilfsmaschine an Wirksamkeit, technischer Sicherheit und seemännischer Brauchbarkeit am meisten in einer Zweischraubenanlage mit Riemenantrieb und verstellbarer Schraube zur Geltung komme.

An Hand einzelner Zahlen versuchte der Redner die Gleichwertigkeit von 5 Motorschiffen (4-Mastbarken) mit 6 Schiffen ohne Motor nachzuweisen, wobei er hervorhob, daß sich erstere wahrscheinlich besser rentieren würden, als die letzteren. Diese Wahrscheinlichkeit erhöhe sich noch, wenn das Motorsegelschiff auf Grund der erhöhten Frachtzufuhr größer gebaut werden könne, als jetzt üblich.

Der Redner schloß seinen Vortrag mit dem Erwarten, daß sich für den Versuch mit einer Motoranlage eine unternehmende Reederei finden möge.

(Schluß folgt)

## Der Dampfturbinenantrieb von Schiffen

Von Ingenieur Felix Langen (Fortsetzung von Seite 359)

Ein Hauptfehler der Dampfturbine ist die Unmöglichkeit der Umsteuerung. Von einem Kriegsschiff muß unbedingt verlangt werden, daß wenigstens kurzzeitig sämtliche Schrauben mit voller Kraft rückwärts schlagen können, da nur dann ein exaktes Manövrieren möglich ist. Auch bei Schnelldampfern ist diese Bedingung unbedingt zu stellen. Man denke nur, daß nachts die Annäherung eines Eisberges nur an der Temperaturabnahme bemerkbar ist, man sich also schon in ziemlicher Gefahr befindet, wenn das Kommando zur Umsteuerung erfolgt. Es muß daher, da die Parsons-Turbine nicht ohne weiteres umsteuerbar ist, auf jeder Welle eine besondere Rückwärtsturbine angeordnet werden. Diese Rückwärtsturbinen können allerdings, da die Kessel mit Rücksicht auf den Wärmevorrat im Kesselwasser überanstrengt werden dürfen, bedeutend höheren Dampfverbrauch besitzen als die Vorwärtsturbinen. Man kann dabei u/c = 0.25 bis 0.3 wählen, was einem Wirkungsgrade von 30 bis 40 % entspricht. Es wäre namentlich hier günstig, die Hochdruckstufen als Trommel-Aktionsturbine auszuführen, zur Vermeidung des Spaltverlustes, oder einige Aktionsräder mit Geschwindigkeitsstufen vorzuschalten. Dies würde den Dampfverbrauch und die Abmessungen wesentlich vermindern.

Bei Einradturbinen, beispw. der Elektra-Turbine, ist es wesentlich einfacher, den Rückwärtsgang zu ermöglichen. Es wird einfach das Schaufelrad mit zwei Kränzen versehen, von denen der eine jeweils im Vakuum mitläuft. Leider ist die Anwendung von Einradturbinen ohne Zahnradübersetzung für Schiffsantrieb nicht möglich.

Die Dampfturbine besitzt noch einen weiteren empfindlichen Nachteil. Sie ist im Gegensatz zur Kolbenmaschine, die man eine statische, eine Druckdampfmaschine nennen könnte, eine dynamische oder Geschwindigkeitsdampfmaschine. Die Wirtschaftlichkeit der Kolbenmaschine ist von der

Umlaufzahl ziemlich unabhängig. Die Turbine gibt nur bei einer Umlaufzahl das Maximum an Oekonomie. Bei Stillstand ist das Drehmoment der Turbine etwa das 1,5-fache des normalen bei normalem Dampfverbrauche. Die Verhältnisse erinnern insofern etwas an den Elektromotor. Die Kolbenmaschine hingegen besitzt bei Stillstand bis zum doppelten des normalen Drehmomentes und den Dampfverbrauch null. Dies ist auch der Grund, der es unwahrscheinlich macht, daß jemals Dampfturbinenlokomotiven gebaut werden.

Der Kraftverbrauch einer Schiffsschraube sinkt mit abnehmender Geschwindigkeit bedeutend. Die Turbine muß also, falls mit reduzierter Fahrt gedampft wird, eine bedeutend verminderte Leistung bei verminderter Umlaufzahl abgeben. Dies ergibt eine bedeutende Zunahme des Dampfverbrauchs bei der Marschgeschwindigkeit, der normalen Reisegeschwindigkeit der Kriegsschiffe. Eine Turbine von 4500 PS, brauchte bei 380 Umdrehungen, 1500 PS, über dreimal so viel Dampf, f. d. PS,/St. als bei Vollast und 580 Umdrehungen. (Marine-Rundschau 1904, S. 44.) Der Dampfverbrauch des Dampfers "Kaiser" betrug bei 20,4 kn Fahrt 5,7 kg/e.PS., bei 11 kn Fahrt 10.7 kg/e.PS. Nun ist aber die Oekonomie gerade bei Marschgeschwindigkeit von größter Wichtigkeit.

Bei einer normalen Turbine könnte die Regelung nur durch starkes Drosseln erfolgen, so daß das verminderte Dampfquantum infolge des verminderten Druckes doch den gesamten Schaufelquerschnitt des ersten Kranzes ausfüllt. Die Expansion wird natürlich lange vor der letzten Stufe der Turbine beendet sein. Die letzten Kränze laufen, unnütz ventilierend, im Vakuum mit. Außerdem geht Energie durch das Drosseln verloren. Um diese wenigstens noch auszunutzen, schaltet man der Hauptturbine eine Marschturbine vor, die entsprechend reduzierte Querschnitte besitzt und das Druckgefälle vom Kesseldruck bis zum Eintrittsdruck der Hauptturbine ausnutzt. Es ist jedoch mit Rücksicht auf den Raumbedarf ganz unmöglich, die Stufenzahl der Marschturbine so groß zu wählen, daß eine Verminderung der Umlaufzahl auf nur etwa die Hälfte nicht eine bedeutende Verschlechterung der Oekonomie mit sich brächte. Der Kohlenverbrauch des "Dreadnought" betrug 0,685 kg/e.PS. bei 21 kn Fahrt und 1,16 kg/e.PS. bei 13 kn Fahrt.

Schulz hat eine Kombination von mehreren Turbinen ersonnen, die je nach Bedarf hintereinander oder parallel geschaltet werden. Ferner stammt von ihm eine Konstruktion, die partielle Beaufschlagung von Reaktionsrädern ermöglichen soll. Eine Anlage nach Schulz würde infolge der vielen Ventile sehr verwickelt, sie würde viel Bedienung verlangen und schlechte Manövrierfähigkeit besitzen. Außerdem ist die Durchführung des Prinzips schon mit Rücksicht auf Raumbedarf und Kosten nicht möglich. Eine Turbine, die imstande wäre, bei Marschgeschwindigkeit normal und mit den richtigen Querschnitten und Geschwindigkeiten

zu arbeiten, wi'rde ungeheure Dimensionen annehmen. Die Konstruktion mit durch Drehschieber teilweise absperrbaren Leiträdern ist wegen zu großer Umständlichkeit und Kostspieligkeit aussichtslos.

Die Kolbenmaschine arbeitet auf Kriegsschiffen bei Vollast meist mit etwa 70 % Füllung im Hochdruckzylinder. Diese Füllung liegt oberhalb der günstigsten, so daß mit fallender Leistung der Dampfverbrauch abnimmt. Der Slip der Propeller nimmt mit sinkender Geschwindigkeit etwas ab, was eine weitere Verminderung des Dampfverbrauchs ergibt. Aus all diesen Gründen wird es die Turbine als Schiffsmotor bei Geschwindigkeiten von unter etwa 16 kn mit der Kolbenmaschine kaum jemals aufnehmen können.

Die Manövrierfähigkeit der Turbinenschiffe wird, solang man nicht von Marschturbinen Gebrauch macht und falls die Rückwärtsturbinen für volle Last gebaut sind und dauernd warm gehalten werden, die der Kolbenmaschinenschiffe wohl übertreffen. Falls jedoch alles auf Marschgeschwindigkeit gestellt ist, dürfte die Bereitschaft doch nicht so groß sein als bei einer Kolbenmaschine. Ausschlaggebend ist hier die Einführung von Apparaten, die sämtliche Steuerventile in sich vereinigen und ebenso leicht zu bedienen sind, wie etwa ein Kontroller eines Straßenbahnwagens.

Ein Vorteil der Turbine besteht darin, daß sie auf einfache Weise mit einem Zentrifugalregulator ausgerüstet werden kann. Dies bietet bei stürmischem Wetter den großen Vorteil, daß beim Herausschlagen der Propeller aus dem Wasser kein Durchgehen der Turbine eintritt. Bei Kolbenmaschinen ist dieses Durchgehen nicht nur höchst unangenehm für die Passagiere, sondern hat auch schon manchen Wellenbruch verursacht. Beim Wiedereintauchen des sehr rasch rotierenden Propellers arbeiten zunächst nur die unteren Propellerflügel, was eine höchst ungünstige Biegungsbeanspruchung der Welle zur Folge hat. Bei dem Dampfer "Kaiser" der Nordseelinie fiel die gute Regulierbarkeit der Turbinen bei einer stürmischen Fahrt in der Nordsee sehr augenehm auf.

Indessen wäre es auch bei Kolbenmaschinen möglich, einen Zentrifugalregulator anzubringen, der ein Drosselventil vor dem Hochdruckzylinder und Ablaßventile an den Aufnehmern betätigte. Allerdings würde diese Anordnung bei Kolbenmaschinen deshalb nicht so wirksam sein können wie bei Turbinen, weil sie bedeutend geringere rotierende Massen besitzen.

Wir kommen nun zu einem nicht zu unterschätzenden Faktor: Der Erschütterungsfreiheit der Turbinenschiffe. Bei allen Luxusschiffen, Jachten, Schnelldampfern, Dampfern für Vergnügungsfahrten, Seebäderdienste usw. wird sich die Turbine empfehlen, da in diesen Fällen gern ein höherer Preis bezahlt wird, um die Vorteile der Erschütterungsfreiheit zu genießen. Da bei Schnelldampfern außerdem fast dauernd mit Volldampf gefahren wird, so erscheint die Turbine hierfür besonders geeignet. Man kann in diesem Falle von Marschturbinen vollkommen Abstand nehmen.

Mit Rücksicht auf die Ansprüche des reisenden Publikums liegt die Befürchtung nahe, daß, wer einmal auf einem Turbinendampfer gefahren ist, künftig von Kolbenmaschinendampfern nichts mehr wissen will, daß also die Gesellschaften mit Turbinendampfern gerade das zahlkräftigste Reisepublikum für sich gewinnen werden. Mit Rücksicht hierauf ist zu hoffen, daß die großen deutschen Reedereien bald dem Beispiele der Cunard-Line folgen werden.

Die Fragen nach Kosten, Raumbedarf und Gewicht der Schiffsturbinen-Anlagen können theoretisch kaum beantwortet werden. Die Praxis hat bewiesen, daß die Hoffnung auf eine Verminderung des Maschinengewichtes bei Turbinenantrieb veriehlt war.

Bezüglich der Wartung, der Betriebssicherheit und der Zahl der Reparaturen verhält sich die Turbine jedenfalls bedeutend günstiger als die Kolbenmaschinen. Auch im Oelverbrauch verhält sie sich merklich günstiger. Nur ein Bedenken liegt bei der Turbine vor: Sie hat größere und schneller rotierende Massen als die Kolbenmaschine. Bei einem plötzlichen Unklarwerden des Propellers wird daher leichter ein Wellenbruch eintreten können, so daß sich die Zwischenschaltung einer festen Reibungskupplung empfehlen wird.

Bis jetzt ist die überwiegend größte Zahl von Schiffen mit Parsons-Turbinen ausgerüstet worden. Die Parsons-Turbinen eignet sich indessen verhältnismäßig schlecht zum Schiffsbetrieb. Sie ist eine recht schwerfällige Lösung des Problems. Namentlich als Marsch- und Rückwärtsturbine ist sie ungünstig, einmal wegen der großen Dimensionen, sodann auch wegen ihrer Empfindlichkeit gegen starke Temperaturschwankungen, wie sie bei Rückwärtsturbinen auftreten. Turbinen mit Geschwindigkeitsstufen stehen im Rufe schlechten Wirkungsgrades und hoher Dampfreibungsverluste. Da jedoch die Hochdruckstufen bei Parsons-Turbinen außerordentlich hohe Spaltverluste aufweisen, kann man schon einen ziemlichen Reibungsverlust zulassen und hat dabei den Vorteil, daß sich die Turbine bedeutend kürzer und billiger baut. Es empfiehlt sich daher, die Hochdruckstufen als mehrkränzige Aktionsturbine auszuführen. Auch in den Niederdruckstufen kann man das Aktionsprinzip wählen, was geringere Stufenzahl ergibt als das Reaktionsprinzip. Günstig ist es dann, der Ausführung getrennter Räder Zwischenwänden und Dichtungen abzusehen und die Schaufeln auf einer Trommel anzuordnen. Die Konstruktion wird dadurch erheblich verbilligt und weniger raumsperrend. Da die Rückwärtsturbinen mit höherem Dampiverbrauch arbeiten dürfen, kann man hier mit einigen Druckstufen mit je 3 bis 4 Geschwindigkeitsstufen nach Curtis auskommen. Man hat dadurch gleichzeitig den Vorteil, daß die starken Temperatur- und Druckschwankungen nur in der Dampikammer vor den Düsen, nicht im Ge-

Alle diese Bedingungen sind bei häuse auftreten. den Turbinen des Dampfers "Kaiser" der A. E. G. erfüllt. Es erscheint der aus den Angaben von Lasche folgende Wirkungsgrad von 59 bis 63 % je nach Ueberhitzung bei der ausgedehnten Anwendung von Geschwindigkeitsstufen (eine dreikränzige, vier zweikränzige und 21 einkränzige Druckstufen) als eine außerordentliche Leistung, und es darf wohl behauptet werden, daß mit Parsons-Turbinen ein derartiger Dampfverbrauch nur bei bedeutend größeren Abmessungen erreicht werden könnte. Bemerkenswert ist auch der Dampfverbranch von nur 10,7 kg/e. PS. bei 11 kn Fahrt, wohei zu beachten ist, daß das Schiff keine Marschturbinen besitzt. Von den neuen Cunard-Dampfern mit Turbinen von 68 000 PS, wird ein Kohlenverbrauch von 0,66 kg/i, PS, erwartet (Z. f. d. g. Turbinenwesen 1906, S. 291); demgegenüber erreichte der Dampfer "Kaiser" mit 6600 PS. einen Kohlenverbrauch von 0,66 kg/e. PS. (Z. f. d. g. Turbinenwesen 1906, S. 163). Der von der A. E. G. eingeschlagene Weg scheint daher der richtige zu

Da, wie wir bewiesen haben, der Spaltverlust bei Trommelaktionsturbinen (abgesehen vom Verlust in den Labyrinthkolben bei Landturbinen) wegfällt und gerade dieser Verlust bei Schiffsturbinen einen empfindlichen Einfluß hat, dürfen wir die Trommelaktionsturbine als die Schiffsturbine der Zukunft bezeichnen. Namentlich für langsam fahrende Schiffe ist sie die vollkommenste Konstruktion. Auch für Landturbinen kleinerer Leistung dürfte sie der Reaktionsturbine überlegen sein. Jedenfalls ist bei Anwendung dieser Konstruktion die Turbine als Schiffsmotor der Kolbenmaschine bei Sattdampfbetrieb und Geschwindigkeiten über 20 kn überlegen.

#### Vorschläge für den Turbinenantrieb von Schiffen

Im folgenden sind eine Reihe von teils neuen, teils bekannten Vorschlägen für den Turbinenantrieb von Schiffen zusammengefaßt. Man kann dabei eine Zweiteilung vornehmen und zuerst die Turbinen zum Antrieb von kleineren Dampfern, wie Dampfbooten, kleineren Vergnügungs- und Frachtdampfern für Hafen- und Binnenschiffahrt, ins Auge fassen und alsdann untersuchen, auf welche Weise man die Turbine zum Antrieb großer Fracht-, Schnell- und Kriegsschiffe besser geeignet machen kann.

Die Parsons-Turbine ist für kleine Leistungen nicht geeignet. Da alle andern Systeme ebenfalls bei kleinen Kräften zu hohe Umdrehungszahlen ergeben, so müssen wir hier ein Zahnradvorgelege in Kauf nehmen. Wir gewinnen damit die Möglichkeit, normale Turbinentypen, wie sie aus dem Werke kommen, in Schiffe einbauen zu können, und außerdem erhalten wir bedeutend geringeren Dampiverbrauch, als mit langsam laufenden Turbinen oder Kolbenmaschinen.

Die Laval-Turbine wird bis zu 300 PS, gebaut. Das Zahnradvorgelege hat dabei nie Anlaß zu Störungen gegeben, und die Elektrotechnik verlangt mindestens die gleiche Betriebssicherheit wie der Schiffsantrieb. Für kleine Leistungen von einigen hundert PS, kann man daher ruhig ein Zahnradvorgelege anwenden. Die Elektra-Turbine, die bei Leistungen unter 100 PS, 3000 Umdrehungen macht, wird schon für Schiffsantrieb mit Zahnradvorgelege gebaut.

Die normale Laval-Turbine von 300 PS. hat zwei mit 750 Umdrehungen laufende Vorlegewellen. Eine Verminderung der Umdrehungszahl durch Vergrößerung der Zahnräder wäre ohne weiteres möglich. Sie werde auf 400 herabgesetzt, und jede Welle trage einen Propeller. Die Geschwindigkeit sei 12 kn. Wir wählen: seff = 30 %,  $s_k = 20^{-0}/_0$ , k = 1.05, H/D = 0.9; dann wird H = 1.16 und D = 1.29. Der Wirkungsgrad des Propellers würde nach unserer Kurve etwa 60 %. Da die Turbine bei 15 atm Ueberdruck einschl. Kondensationsantrieb etwa 6,3 kg Dampf f. d. e. PS. gebrauchen würde (Garantie von De Laval), eine Dreifach-Expansionsmaschine gleicher Größe etwa 8,5 kg/e. PS. gebrauchen würde (berechnet nach Hütte 1906 II, S. 481, unter Annahme eines mech. Wirkungsgrades von 0,8), so verhält sich die Turbine merklich günstiger. Allerdings erhält dafür der Propeller der Kolbenmaschine besseren Wirkungsgrad. Wählen wir hierfür  $s_{eff.} = 26^{-9}/_{0}$ and H/D = 1.21, so wird D = 1.82 and H= 2,2. Der Wirkungsgrad ist dabei etwa 65 %. Der Verbrauch der Turbine, auf den Propeller der Kolbenmaschine reduziert, wäre dann:

 $65/60 \cdot 6,3/8,5 = 8,1 \text{ kg/e. PS.}$ 

Das wäre rd. 5 % weniger als bei der Kolbenmaschine. Erreichbar sind mindestens 10 bis 15 %, da die Garantiezahlen der M. F. Humboldt sehr reichlich bemessen sind. Berücksichtigt man die ganz bedeutend geringeren Anlagekosten, so sieht man, wie wichtig gerade für kleinere Schiffe der Turbinenantrieb ist.

Die Umsteuerung kann dabei einfach dadurch erfolgen, daß eine Anzahl Düsen der Laufrichtung entgegen angeordnet werden, wobei nicht einmal hesondere Rückwärtsschaufeln erforderlich wären. Man könnte den Dampfstrahl einfach gegen die Schaufelrücken blasen lassen, wenn auch infolgeder Dampfverbrauch bedeutend höher dessen würde als bei Vorwärtsgang. Es ließe sich auch mischwer ein zweiter Schaufelkranz für Rückwärtsfahrt innerhalb desjenigen für Vorwärtsfahrt anbringen. Wollte man dauernd mit halber Fahrt arbeiten, so wäre die Benutzung einer Anzahl Umkehrschaufeln, ähnlich denjenigen der Elektra-Turbine vorteilhaft. Diese Umleitungsschaufeln müßten mittels einer geeigneten Vorrichtung vor das Rad geschoben und zurückgezogen werden können. Hierdurch wäre eine ökonomische Marschgeschwindigkeit erreichbar; denn die Turbine würde bei zwei Geschwindigkeitsstufen immer noch mit einem Dampfverbrauch von höchstens 10 kg/e, PS. arbeiten. Die oben erwähnte Sicherheits-Reibungskupplung wäre hier besonders nützlich, damit etwaige Stöße durch Anschlagen des Propellers nicht in das Vorgelege gelangen,

Gelingt es, Zahnradvorgelege ähnlich der bekannten Centratorkupplung herzustellen, so könnten Zweischraubenschiffe mit Laval-Turbinen bis 600 PS, gebaut werden. Diese Kupplung besteht aus einem sehnell laufenden, zentralen Ritzel, das auf der Laufradwelle sitzen würde und von drei Zwischenrädern, ähnlich einem Planetenradgetriebe, umgeben ist, die wiederum in einem innen verzahnten Ringe stecken. Dieser Ring ist auf der Vorlegewelle befestigt, so daß deren nur eine vorhanden ist. Außerdem ermöglicht ein solches Vorgelege eine einfache Umsteuerung, indem man einmal die Drehpunkte der drei Zwischenräder festhält und den äußern Ring mit der Schraubenwelle kuppelt, das anderemal diesen Ring festbremst und dafür die Zwischenräder tragende Scheibe mit dem Propeller verbindet. Allerdings ist die hierzu nötige Kupplung etwas umständlich.

Für ganz kleine Boote, Beiboote von Kriegsschiffen, Dampfschaluppen usw. wäre die bekannte, mit drehbaren Flügeln versehene Wendeschraube, die bei Motorbooten häufig angewandt wird, eine ganz brauchbare Lösung des Umsteuerungsproblems. Für Leistungen über 100 PS, ist diese Konstruktion allerdings wohl noch nicht er-

probt.

Als Propeller für kleine Turbinenschiffe dürfte sich auch der in Vergessenheit geratene Zeunersche Reaktionspropeller empfehlen (Z. d. V. d. J. 04, S. 1). Es ist dies nichts Anderes, als eine als Pumpe wirkende, anstelle des Propellers angebrachte Jonval-Turbine. Besseren Wirkungsgrad als eine Schraube besitzt er wohl nicht, denn die Slipverluste bleiben die gleichen, und die Reibungsverluste sind erfolge der großen benetzten Oberflächen eher größer. Indessen ist die Wasserführung bedeutend besser, daher keine Gefahr vorhanden, daß sich Hohlrämme bilden, also sind hohe Tourenzahlen zulässig. Das bei der Schraube erforderliche Schrägstellen der Flügel zur Kompensation der Zentrifugalkraft ist unnötig, da ja das Laufrad ganz eingeschlossen ist.

Vor allem aber ist es möglich, mit dem Reaktionspropeller ohne Aenderung der Umlaufrichtung umzusteuern. Dies geschieht mittels des Zeunerschen Rückstrahlers, eines der Pelton-Schaufel nachgebildeten Apparates, der hinter dem Propeller ins Wasser gesenkt wird und den aus diesem austretenden Wasserstrahl spaltet und um 180° nach rechts und links umlenkt. Es ist auf diese Weise möglich, in kürzester Zeit umzusteuern.

Der Propeller läßt sich nämlich gar nicht durch Umkehrung der Bewegungsfreiheit reversieren, sondern muß dauernd vorwärts laufen. Das wäre für die Dampfturbine geradezu ideal. Sie würde mit Zentrifugalregulator ausgerüstet und liefe dauernd mit voller Geschwindigkeit. Das Manövrieren würde ausschließlich mittels des Rückstrahlers geschehen. Sogar Schwenkungen wie mit Doppelschranbenschiffen ließen sich dadurch ausführen, daß man nur die eine Hälfte des Rückstrahlers anwendet,

(Fortsetzung folgt)

## Der Schiffbau im Jahre 1906

Von F. Meyer und H. Dörwaldt (Fortsetzung von Seite 356)

Ueber die Bautätigkeit der einzelnen Werften und die von ihnen hergestellten Schiffstypen sollen die folgenden Zusammenstellungen berichten. De utschland die vom Germanischen Lloyd

die folgenden Zusammenstellungen berichten. zur Verfügung gestellten Listen zugrunde gelegt worden. fertiggestellt noch im Ban Werft Schiffsart Zahl Br Reg.-Tons i. PS. Zahl Br. Reg.-Tons i. PS. I. Nordsee: Schlepper und dergl. Jos. L. Meyer, Papenburg 4 628 1 200 2 183 280 Raddampfer . . . . . 342 1 800 Dampfleichter 260 1 100 Barkassen 34 115 Lotsenschoner . . 148 Leichter und dergl. 7 2 026 1 113 Zus. 15 2836 1315 5 898 1 180 C. Cassens, Emden Dampflogger ... 1 144 120 3 432 300 7 651 Heringslogger Zus. 795 120 3 432 300 Nordseewerke A.-G. Kl. Frachtdampfer ... 1 630 540 Seeleichter . Emden 4 3 422 Leichter . . . . . 2 280 11 1 138 Wasserfahrzeug . . 130 100 Barkassen . . . -Ī 20 Pontons, Dock und dergl. 3 1 370 4 462 8 640 15 2 528 A.-G. Weser, Bremen Linienschiff . . . . . . . . . 2 ? 1 Gr. Kreuzer . . 1 8 200 26 000 1 2 800 10 000 99 AL ARIA Minendampfer 2 4 000 ? Gr. Postdampfer . . 2 16 900 -- 9 11 600 Gr. Frachtdampfer 2 10 011 5 100 1 5 500 2 400 KI. 2 1 303 700 . \_ Feuerschilfe 2 760 2 760 320 320 Lotsendampfer 340 500 7 Zus 14 874 16 120 10 35 700 40 820 Nordd. Masch. u Arm.-Schlepper 2 62 250 2 250 Fabrik G m.b.H., Bremen Leichter, Kähne, Prähme . 15 1861 17 2 546 17 1 923 250 19 2 608 250 Bremer Vulcan, Vegesack Gr. Frachtdampfer . . . 52 000 5 29 828 15 600 8 23 000 1 315 200 k .... N SHOWAR Kl. Passagierdampfer 1 759 1 200 Dampflogger . . . 3 420 300 3 420 300 10 31 322 17 300 11 52 420 23 300 J. Frerichs & Co., A.-G., Kl. Fracht- u. Pass.-Dampf. 2 1 359 920 Einswarden u. Osterholz Raddampfer . . . . . . . 1 133 180 Schlepper 7 663 2 075 2 258 720 Fischdampfer , , , , 6 1 652 2 500 Barkassen 4 109 255 Leichter . . . . . 10 2 556 Zus. 20 4 711 3 175 12 2019 3 475 Rickmers, Bremerhaven Gr. Frachtdampfer 2 8 291 3 500 12 522 3 5 250 Gr. Segelschiff . . 5 548 1 000 Zus. 13 839 4.500 12 522 5 250 3

Werft	Schiffsart	fertiggestellt			noch im Bau		
		Zahl	Br. Reg -Tons	i. PS.	Zahl	Br. RegTons	I. PS.
G. Seebeck AG., Bremer-	Kl. Frachtdampfer	4	4 953	3 520	1	530	320
haven	Artill. Schulschiff	-	1		1	470	1 200
naven	Fischdampfer	14	2 919	5 380	14	3 369	5 555
	Schlepper	_			1	110	330
	Bereisungsdampfer	-			. 1	25	100
	Prahm		Ohada	-	H 1	25	_
	Zus		7 872	8 900	19	4 529	7 505
		2"- "	. Tage of the first of the firs				ADA
Schiffswerft Delphin, Lehe	Dampflogger	_	-	e periodo	2	308	200
	Barkassen ,	4	48	395	3	20	54
	Kl. Segelschiff		******		1	160	
	Zus.	9	48	395	6	488	254
Joh. C. Tecklenborg AO.,	Gr. Fracht- u. Passagierd.		9 028	6 000	3	25 400	16 000
Geestemûnde	Gr. Frachidampfer	1	5 898	3 000	-		nemer
Gestellinde	Fischdampfer	5	1 035	1 750	2	414	700
	Zus.	7		10 750	5	25 814	16 700
. — —,	Lus.	100	200742	10 100		20 01 1	
J. F. Strenge & Sohn, Fünfhausen b. Brake	Kl. Segelschiffe	2	89	_	i 1	65	_
t unmauses o. Drake	Ki. Ocgetsenine					0.00	
G. H. Thyen, Brake	Schlepper		- 1		1	50	100
and the state of t	Feuerschiff				1	282	
	Dampflogger	and the second second	yours are	parter distr	2	200	200
1	Heringslogger	2	2114	100-000	2000	200	
	Leichter	2	360	g.===q			
	Zus.	4	564		. 4	592	300
tant	Lus.		1704		1	5724	
C. Lühring, Hammelwarden	Kl. Segelschiffe	2	261		2	410	
C. Luming, Hammorwarden	Heringslogger	4	400	-		. 4 4 0	_
	Seeleichter	3	1099	**	1 1	280	-
	Zus.	10	1 760		3	690	-
W ton Wander Galent	TO THE CANADA A CALL STORY	1	1				
W. tom Wörden, Gräpel a. Oste	KI. Segelschiff	,	44		2	116	
		1				110	<del>-</del> .
H. Dodegge, Oberndorf	Kl. Segelschiff		130	The second		***************************************	
Joh. Wilkens, Cuxhaven	Kl. Segelschiff	I	34	name .	_	pro-effe	
	1		1				
Blohm & Vos, Hamburg	Gr. Kreuzer		a a		1	11 500	26 000
	KI. "	referred)	and the same of th		1	?	3
	Or. Fracht- u. Passagierd. Schwimmdock	5	37 796	22 400	4	34 700 35 000t Tragf	23 000
	Zus.	5	37 796	22 400	7	46 200	49 000
	1					T	
H. Brandenburg, Hamburg	Schlepper ·	. 1	22	70	-		actedit
	Fischdampfer	1	200	400	-	_	
	Seeleichter	3	813	_	_	_	
	Leichter	1	350	_			
85 - 14 <sub>-</sub>	Zus.	6	1 385	470	-	g-religions .	name.
1	F21 - 4 A	4					
Janssen & Schmilinsky, Hamburg	Fischdampfer	1	677	1 200	2	458	800
	Schlepper		562	1 240	3	185	455
1 1411104116					1	33	127
rumourg	Passagierdampfer		34	200		00	121

Werft	Schiffsart	fertiggestellt			noch im Bau		
		Zahl	Br. RegTons	i. PS.	Zahl	Br. RegTons	i. PS.
Reiherstieg Schiffswerft, Hamburg	Gr. Fracht- u. Passagierd. Kl. Frachtdampfer	1	6 225	3 300	1 1	6 500 1 150	3 300 900
**************************************	Zus	1	6 225	3 300	2	7 650	4 200
J. C. & H. C. Kiehn, Hamburg	Fischdampfer			<i>→</i>	1	320	600
H. C Stülcken Sohn,	Fischdampfer	3	435	1 180	2	290	840
Hamburg	Schlepper	5	316	1 360	. 3	153	530
	Barkassen	25	233	483	7	74	161
	Leichter			_	2	130	
		4.1			-		
umuu u <del>am</del> een uud u <del>aa</del>	Zus.	33	984	3 023	14	647	1 531
J. H. N. Wieghorst,	Fischdampfer		726	1200	. 1	256	400
Hamburg	Fährdampfer	2	130	300	1	78	170
	Schlepper	1	53	180	_		-
	Barkasse	. 1	18	50	*****	- 1	*****
	Prahm	1	70	_	1	_	_
	Zus	8	997	1 730	2	334	570
G. Wolkau, Neuhof bei	KI. Passagierdampfer	2	140	300	2	140	300
Hamburg	Schlepper	_	8 753	.,,(,()		50	
Tamourg	Barkasse		10	9.6			180
		1	1	16		10-00 Th 1 A	_
	Leichter	. 19	408		7	543	
	Brandungsboote	38	190	_	8	40	
	Zus.	70	748	316	18	773	480
F. Lemm, Roizenburg	KI. Segelschiffe	2	246	n-hasalige	4	1 110	******
	Leichter	10	1 414	_	5	829	_
	Prahm	1	56	-	-	_	_
	Boot	· 1	2	_		_	_
	Zus	14	1718	****	9	1 939	provide.
J. Thormahlen, Elmshorn	Kl. Segelschiffe	7	245		3		_
	Motorboote	2	19	30		1 360	aprilimen.
	Schuten	20	2 230	_	: 11		_
	Zus.	29	2 494	30	14	1 360	Manage 4
D. W. Kremer Sohn,	Heckraddampfer	1	37	135	7	_	
Elmshorn	Barkassen	5	82	265	1	30	90
	Leichter	18	850	200	3		91
		-			-	206	
	Zus.	24	969	400	4	236	90
R. Holtz, Harburg	Kl. Fracht- u. PassDampf.	4	228	365		-	
	Barkassen	50	596	1 524	11	244	638
	Leichter	13	201	40mass	1	40	
	Boote	-	***	_	11	50	-
	Zus.	67	1 025	1 889	23	334	635

(Fortsetzung folgt)

# Die erste auf dem Kontinent erbaute Dreifach-Expansions - Maschine

In diesem Jahre kann der deutsche Maschinenbau das Jubiläum einer technischen Großtat feiern, die mit der steigenden Entwicklung der deutschen Schiffstechnik in den letzten 20 Jahren aufs innigste zusammenhängt, da sie die Einführung eines Maschinensystems bedeutet, dem wir es hauptsächlich mit zu verdanken haben, wenn unserer Handelsflotte heute die größten und schnellsten Ozeandampfer an-

Habicht" and Moewes

gehören, unser Schiffbau die schnellsten Torpedoboote liefert: das Jubiläum der ersten vor 25 Jahren auf dem Kontinent erbauten Dreifach - Expansions-Maschine.

Es ist selbstverständlich, daß bei der außer-

folgende Arbeitsleistung in drei Zylindern in günstigster Weise auszunutzen, und deshalb dürfte es heute, nach 25 Jahren, nachdem sich die Ansichten geklärt, die Praxis das entscheidende Wort gesprochen hat, angebracht sein, rückblickend die Entstehung und

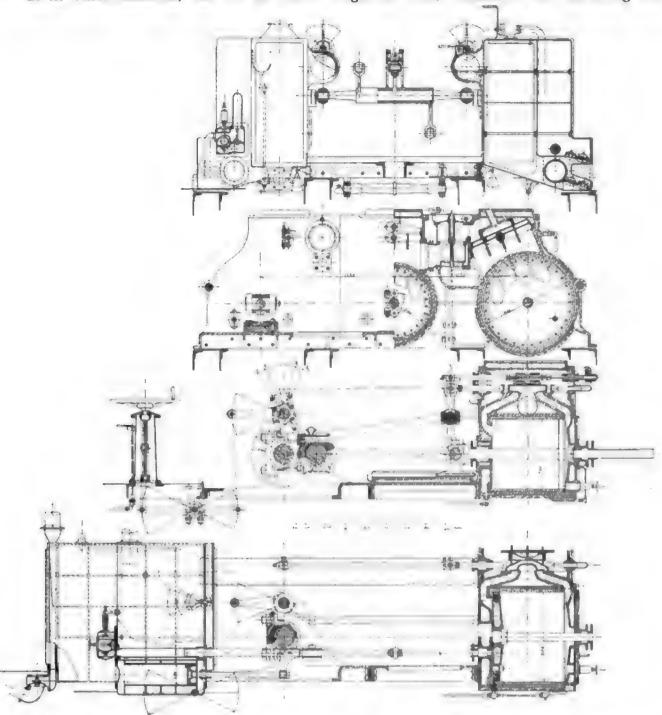


Abb. 2. Die erste Compoundmaschine der Kaiserlich deutschen Marine für die Avisos "Habicht" und "Moewe"

ordentlichen Wichtigkeit und der enormen Verbreitung dieses Systems im Schiffsmaschinenbau — es gibt, abgesehen von den wenigen Maschinen vierfacher Expansion, heutzutage fast keine Schiffsmaschine über 500 Pferdestärken, die nicht als Dreifach-Expansions - Maschine gebaut wäre — vielfach Meinungsverschiedenheiten über die Priorität des Gedankens entstanden, den Dampf durch aufeinander-

Einführung dieses wichtigsten Dampfmaschinensystems zu verfolgen.

Gewöhnlich nimmt England das Verdienst, die Dreifach-Expansions-Maschine eingeführt zu haben, für sich in Anspruch. Aber selbst wenn die Idee, die Dampfarbeit dreistufig zu teilen, bis zum Anfang der siebziger .lahre zurückdatiert, im Jahre 1874 auch eine Schiffsmaschine mit dreigeteilter Expansion

von Kirk, dem Konstrukteur der Firma Elder in Glasgow für den Dampfer "Propontis" konstruiert wurde, so haben diese Tatsachen für die weitere Entwickelung des Systems deswegen so gut wie keine Bedeutung, weil jene Ausführung und auch eine zweite nur Versuche darstellten, die aus verschiedenen Gründen schlechte Resultate ergaben und nur dazu führten, daß man von einer weiteren Anwendung für die nächsten acht Jahre absah.

Erst 1882 hatte der oben genannte Kirk\*) den englischen Dampfer "Aberdeen" mit einer Dreifach-Expansions - Maschine ausgerüstet und damit solche zufriedenstellende Resultate erzielt, daß von da ab die Einführung des Systems datieren kann

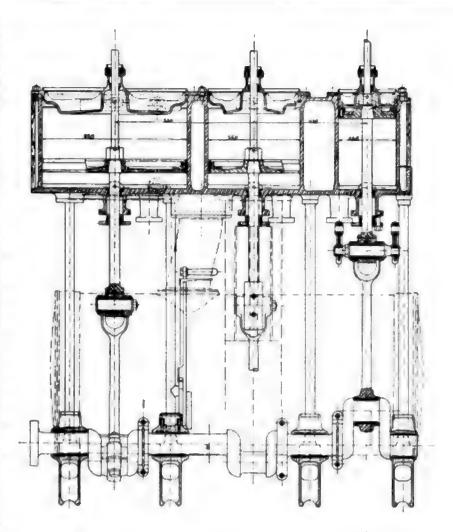
Veröffentlichungen irgendwelcher Art über jene "Aberdeen"-Maschine hatten jedoch vor 1883 nicht stattgefunden, und deshalb muß es die deutschen Techniker mit um so größerem Stolze erfüllen, zu wissen, daß vor der Inbetriebsetzung der "Aberdeen"-Maschine, ganz unabhängig von den englischen Arbeiten, ein deutscher Ingenieur die erste Dreifach-Expansions-Maschine auf dem europäischen Kontinent konstruierte, erbaute und mit bestem Erfolg in dauernden Betrieb setzte.

Bereits im Jahre 1881 hatte nämlich der Ingenieur Carl Ziese der Firma F. Schichau in Elbing, nachdem er schon 1878 das damals noch mit zweifelndem Auge angesehene Compound-System mit allerbestem Erfolg in die deutsche Marine eingeführt hatte (Abb. 1 u. 2), den Gedanken, das Prinzip der dreifachen Expansion an einer Schiffsmaschine zur Ausführungzubringen\*\*), und so konstruierte er bereits im Herbst des Jahres 1881 eine Maschine von 180 Pferdestärken, die 1882 in den Schichauschen Werkstätten fertiggestellt und in ein Versuchsboot eingebaut wurde (Abb. 3 u. 4), um sodann eingehend auf ihre Anwendbarkeit für den Schiffsbetrieb geprüft zu werden.

\*) Damals Konstrukteur bei Napier

u. Co.

") Im Landmaschinenbau ist, soweit
Literaturforschungen ergeben haben, die
Idee erst viel später zur Anwendung
gekommen.



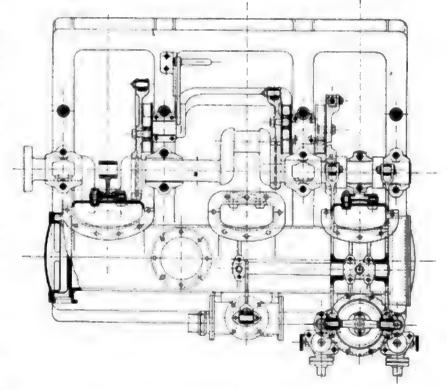


Abb. 3. Die erste auf dem Kontinent erbaute Dreifach-Expansionsmaschine

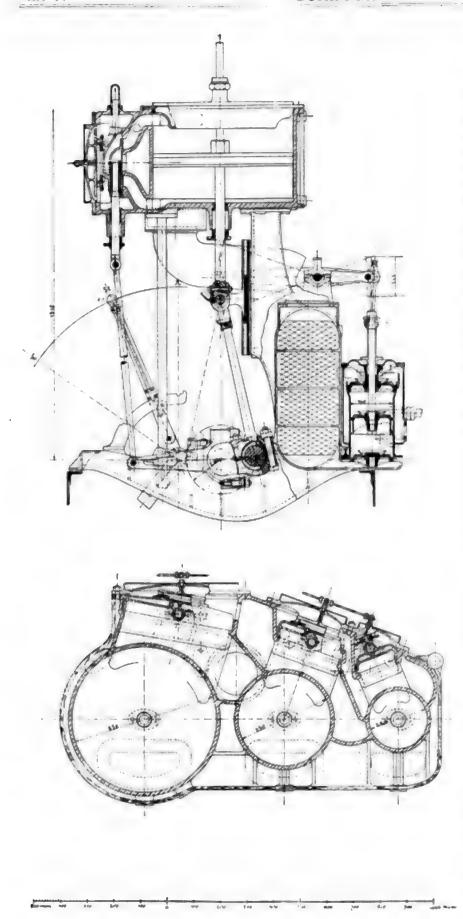


Abb. 4. Die erste auf dem Kontinent erbaute Dreifach-Expansionsmaschine

Im Sommer 1883 waren die Versuche beendet und ergaben ein alle Erwartungen übertreffendes Resultat.

Von Kirks Maschinen war, wie schon erwähnt, noch nichts in die Oeffentlichkeit gedrungen, und somit läßt sich unwiderlegbar behaupten, daß Ziese jedenfalls auf dem europäischen Kontinent der erste war, der das Prinzip der dreifachen Expansion in den Dampfmaschinenbau, und zwar mit Erfolg, eingeführt hat. Daß jene erste Maschine (Abb. 5) kein bloßes Spielzeug, daß ihre Erbauung vielmehr von entscheidender Bedeutung war, beweist am besten die bald darauf erfolgte Bestellung eines größeren Dampfers (S. S. "Nierstein") mit einer 450-pferdigen Maschine (Abb. 6, 7) durch die Bremer Dampfschiffahrtsgesellschaft "Hansa". Die begreifliche Skepsis der vorsichtigen Bremer Kaufherren w ußte Ziese und Schichau durch den schlagenden Erfolg jenes Schiffes zu besiegen, was aus dem hier abgedruckten Brief der Besteller an den Erbauer°) und die anschließende Neubestellung eines zweiten, grö-Beren Dampfers ("Falkenburg") hervorgeht.

Von da ab datiert der Siegeslauf dieses Maschinensystems.

#### \*) Bremen, den 9. Februar 1884 Herm F. Schichau

Elbing.

Hiermit bescheinigen wir Ihnen gern, daß Ihre 3 Cylinder-Compound-Maschine, welche jetzt ca. 3 Monate auf unserm Dampfer "Nierstein" ununterbrochen in Betrieb ist, in jeder Beziehung die von Ihnen garantierten Vorzüge erfüllt hat. Diese Maschine erspart ca. 30 pCt. an Brennmaterial, braucht sehr wenig Schmiermaterial und hat selbst bei dem schlechtesten Wetter einen tadellos ruhigen, gleichmäßigen und lautlosen Gang.

Die Kessel sowohl wie sämtliche Verpackungen, inneren Gleitflächen und Lager haben sich bis jetzt tadellos gehalten. — Die hohen Erwartungen, welche wir auf diese Maschine stellten, haben sich daher vollständig erfüllt, so daß wir nicht beanstandet haben, Ihnen ein größeres Schiff mit gleicher 3 Cylinder-Maschine in Auftrag zu geben.

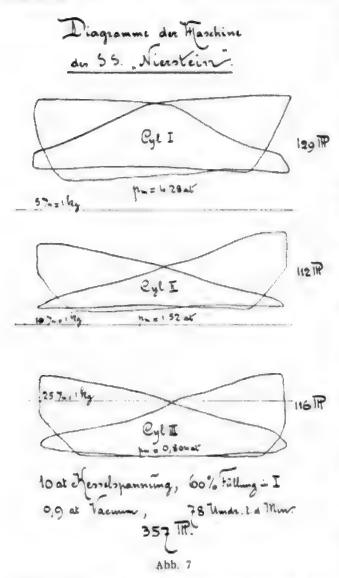
#### Hochachtungsvoll

Deutsche Dampfschiffahrts-Gesellschaft "Hansa".

Die Direktion: gez. O. J. D. Ahlers.



viele Veröffentlichungen in technischen Zeitschriften vorlagen und die ebenso bald, wie sie aufgetaucht, wieder aus der Praxis des Schiffsmaschinenbaues verschwand.



das maßgebend ist, was für spätere Ausführungen bahnbrechend geworden ist, und überlasse ich die Frage, wer — ob ich oder die damalige Admiralität — in der heregten Angelegenheit den schöpferischen Gedanken gehabt hat, der Beurteilung und der Entscheidung des Deutschen Museums.

In vorzüglicher Hochachtung Carl H. Ziese.

München, den 23. Januar 1906. Maximilianstr. 26.

Hochwohlgeboren

Herrn Geheimrat Dr. ing. Carl H. Ziese Elbing, Westpr.

Euer Hochwohlgeboren!

Ihr sehr geschätztes Schreiben vom 11. Januar nebst Abschrift der zwischen Ihnen und dem Reichsmarineamt gepflogenen Korrespondenz haben wir mit großem Interesse zur Kenntnis genommen. Wir ersehen aus diesem Fall Tatsache ist ferner, daß die ersten Torpedoboote der Kaiserlichen Marine aus dem Anfang der 80-er Jahre nicht solche, sondern Maschinen nach dem von Ziese zuerst erbauten Typ erhielten.

Diese 2-kurbelige Dreifach-Expansions-Maschine der Kaiserlichen Marine vom Jahr 1883 kann also die Priorität jener Schichauschen Dreifach-Expansions-Maschine vom Jahr 1881, die als Muster für die vielen tausend später gebauten gelten kann, auch nicht im geringsten beeinflußen, denn es handelt sich nicht um die Idee der dreifachen Expansion als solche (diese stammt, wie gesagt, aus dem Anfang der siehziger Jahre), sondern um die Einführung des heute gebräuchlichen Typs der Dreifach - Expansions on s. Maschine mit 3 Kurbeln, die in mehreren Millionen von Pferdestärken Schiffe antreibt, und deren Priorität auf dem europäischen Kontinent zweifellos Ziese und der Firma Schichau gebührt.

von neuem, wie außerordentlich wichtig es ist, im Deutschen Reiche eine Stelle zu haben, an der die hervorragendsten Erfindungen der Nachwelt in Originalen, Nachbildungen oder Zeichnungen dauernd überliefert werden und an der es möglich ist, an Hand eines ausführlichen Urkundenmaterials noch in späteren Jahren die Entstehungsgeschichte derselben festzustellen, während heute der Werdegang selbst der bedeutendsten Erfindungen, namentlich auf technischem Gebiete, der Vergessenheit anheimfällt und sich nur mit Mühe aus persönlichen Erinnerungen oder Ueberlieferungen feststellen läßt.

Was speziell die vorliegende Frage betrifft, so möchten wir uns erlauben, die uns gütigst übermittelte Abschrift Ihres Briefwechsels mit dem Reichsmarineamt unserer Urkundensammlung einzuverleiben, damit sie jenen Forschern, die sich näher für die Angelegenheit interessieren, künftig in unserem Museum jederzeit zur Verfügung steht.

Besonders dankbar wären wir Ihnen, wenn Sie uns als Ergänzung hierzu die ersten Konstruktionszeichnungen zu der von Ihnen gebauten Maschine gütigst überlassen wollten, damit die Entstehung der Maschine möglichst von Anfang an verfolgt werden kann.

Wir sind in hohem Maße erfreut, durch Ihre große Liebenswürdigkeit das Modell dieser von Ihnen konstruierten und von der Firma Schichau ausgeführten Maschine zu besitzen, und wären wir Ihnen besonders dankbar, wenn Sie die Erläuterungen, die Sie uns zu dieser Maschine gütigst mitteilten, zur allgemeinen Kenntnis an dem Modell anbringen und uns auch die Versuchsergebnisse der Probefahrten zwecks Anbringung neben dem Modell freundlichst übermitteln wollten.

Was die vom Reichsmarineamt erwähnte Ausführung betrifft, so handelt es sich hier um eine Maschine, die in der Bauart von der Ihrigen wesentlich verschieden ist, sodaß von dieser Maschine ein Modell im Museum Aufstellung finden könnte, um jedem Besucher auch äußerlich klar zu machen, welcher Unterschied zwischen diesen beiden Konstruktionen liegt.

Indem wir Ihnen wiederholt für Ihre wertvollen Mitteilungen vielmals danken, zeichnen wir

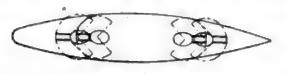
Hochachtungsvollst!

Dr. Frhr. v. Miller. Dr. W. v. Dyck. Dr. C. v. Linde.

## Mitteilungen aus Kriegsmarinen

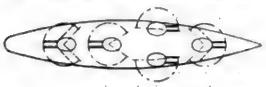
#### Allgemeines

"Scientific American" erörtert unter Beigahe einiger Skizzen das Zukunstslinienschiff. Wir geben die dort gedachte Entwicklung durch die beisolgende Skizzenserie wieder. Die Skizzen V, VI und VII ermöglichen zwar für die sämtlichen Geschütze einen auf andere Weise nicht erreich-



Michigan

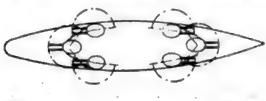
baren Bestreichungswinkel, doch hat diese Geschützaufstellung den vor allem schwerwiegenden Fehler, daß mit einem Schuß möglicherweise die Hälfte der schweren Armierung außer Gefecht gesetzt werden kann. Auch wird die Anbäufung der Geschütz-, Munitions- und



II - Dreadnaught

Panzergewichte auf 2 ziemlich kurze Plätze den Schiffskörper derartig beanspruchen, daß schon ganz besonders gebaute und nicht leicht wiegende Verstärkungen des ganzen Schiffskörpers erforderlich sein würden.

Von einem Schiffe mit der Geschützaufstellung, Skizze V, wird noch eine nähere Beschreibung gegeben.

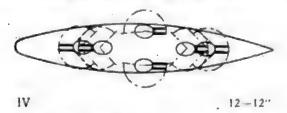


111 12--12

Bei Verwendung von Gasmaschinen, einer Geschwindigkeit von 22,5 kn, Kohlenvorrat für 13 000 Seem. würde das Schiff ein Deplacement von 26 000 t erhalten. Die gesamte Armierung würde betragen:

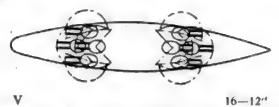
gesamte Armicrung würde betragen: 16-12" Kan. L/50 von 57 t, 20-4,7" S.K. L/60.

Der Panzergürtel würde 12", die Barbetten und

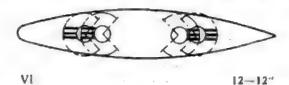


Vorderseiten der Tilrme 16,4" dick sein können.

Die sämtlichen 4,7" S.K. sind hinter Panzer unter dem Oberdeck aufgestellt. Interessant ist die äußere Form, wie sie sich der Verfasser des Schiffes gedacht hat. Zunächst fehlen die Schornstelne. Es ist nur ein Mast vorgesehen. Dieser ist aus Gitterwerk erbaut, hat die Gestalt einer abgestumpften viereckigen Pyramide, bei der die Seiten der Grundfläche etwa 20 m lang sind. Oben trägt derselbe eine große überdachte Plattform zum Entfernungsmesser und darüber, auf einem weitern pyramidenförmigen Gitterträger ein Podest für 2 Scheinwerfer. Hierauf steht erst die Signalstänge mit einer Gaffel für Funkentelegraphie.



Oberhalb des Kommandoturms steht die vordere bis an die Schiffsseite reichende Kommandobrücke, gestützt durch gebaute Konsolen. Ueber dem vordersten Turm der hinteren Geschützgruppe steht eine zweite Kommandobrücke, auf der nur eine Stange für Mast-



semaphore aufgestellt ist. Diese soll den bisherigen zweiten Mast ersetzen. Die Zahl der Boote ist bis auf wenige beschränkt.

Fig. VIII zeigt den Längsschnitt des Schiffes Nr. VII und die Verteilung des dicken Panzers. Wie sich der Verfasser sonst die Schiffe denkt, geht aus beigefügter

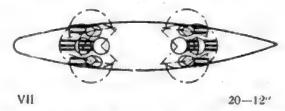
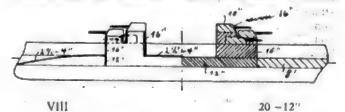


Tabelle hervor. Es ist hierbei die Annahme gemacht, daß 25 % des Deplacements für die Panzerung beansprucht sind und daß p. t. Deplacement eine i. PS. verwendet wird.

Die zweitletzte Rubrik gibt das Produkt aus dem Kubus des Kalibers, dem Quadrat der Kubikwurzel der Panzerdicke, der Geschwindigkeit, der sechsten Wurzel



aus dem Aktionsradius und einem Koeffizient, der durch den Bestreichungswinkel der Geschütze nach einer eigenen Formel des Verfassers berechnet wird, in der das Breitseitfeuer eines Geschützes mit doppeltem Wert gegenüber dem Vor- und Achterausfeuer eingesetzt wird.

Nr. d. Abb.	Dicke des Kalibers in Zoll	Zabl der . Kanonen	Deplace- ment	L	В	Т	Geschw. Knoten	Aktions- Radius	Panzer- dicke in "	Kosten in Dollars	Gefechts. Starke	Wirkungs-
1	12	8	15 500	425*	76"	261	18,5	5 500	13,5	7 200 000	153	99
2	12	10	19 500	460	82	281	19	6 000	15.0	9 200 000	181	93
4	12	12	23 400	485	90	301	19,4	6 300	16	11 000 000	259	111
6	12	12	21 400	470	85	291/	19,2	6 100	15,2	10 000 000	266	124
5	12	16	26 000	503	90	311	19.7	6 500	16,4	12 200 000	308	119
7	12	20	29 000	525	94	321	20	6 800	17,1	13 600 000	422	146
		1				1			ı		-	:

°) Diese Rubrik ergibt sich dadurch, daß der Wert der vorletzten Rubrik geteilt wird durch ein Hundertstel des Deplacements.

Auf der Jahresversammlung des Korps der englischen staatlichen Schiffs-und Maschinenbaubeamten führte Sir William White folgendes in einer Rede aus:

Es sei jetzt von einem amtlichen Komitee beantragt, daß einzelne Sceoffiziere für die Stellung des Schiffbaukonstrukteurs ausgebildet werden sollten. Der Bericht enthalte folgenden Passus: "Auf jeden Fall ist es ratsam, einige dieser Offiziere einen besonderen Kursus durchmachen zu lassen, der genügt, ihnen für den Werftdienst hinreichende Kenntnisse beizubringen, ohne daß sie den höheren mathematischen Kursus, der für das Entwerfen der Schiffspläne notwendig ist, absolviert hätten. Diese Offiziere könnten dann ja trotzdem noch jederzeit in die Front zurückkehren."

White protestiert gegen diesen Antrag. Ein Schifhaubeamter könne nur durch die längere technische Ausbildung gewonnen werden. Heutzutage sei jedes neue Schiff ein neues Problem und erfordere zu seiner Durchführung in allen Teilen die Kenntnisse eines ganzon Schiffbaubeamten. Anderseits könne er nur empichlen, die Zulassung zum Eintritt in das Korps dem weitesten Wettbewerb freizugeben. Die Stelle des Chefkonstrukteurs müsse aber auf jeden Fall von einem Techniker hesetzt bleiben."

Der Vorschlag des Komitees erscheint uns noch besonders hinkend dadurch, daß sich wohl so leicht kein Secoffizier finden wird, der sich zu der Stelle eines Schiffbaubeamten — und dazu noch zweiter Klasse wird ausbilden lassen.

#### Deutschland

Von hochgeschätzter fachmännischer Seite wird uns zur Berichtigung der in Nr. 8 des "Schiffbau" gebrachten Notiz über die neuesten Torpedoboote der Kaiserlich Deutschen Marine geschrieben, daß von den neuen 5 Germaniabooten "G 132—136", deren Länge 65,4 m beträgt, die drei ersten Boote bei der dreistündigen, forcierten Probefahrt mit einem Deplacement von 444 t (nicht 480 t) eine mittlere Geschwindigkeit von 27,5 kn gegenüber den vertraglichen 27 kn ergeben haben.

Am 21. Februar wurde der Kiel des großen Kreuzers E. auf der Kaiserlichen Werft in Kiel gelegt. Das Schiff wird nach dem für Seeschiffe bistang nur auf einigen Kaiserlichen Werften gebräuchlichsten Leerspanten-System gebaut, das in einem der crsten Jahrgänge der Zeitschrift von dem jetzigen Kaiserl. Mar.-Oberbaurat Flach eingehend beschrieben wurde und eine Beschleunigung des Bautempos gestatten soll.

Der Stapellauf des Turbinenkreuzers "Ersatz Wacht" mußte infolge der ungünstigen Eisverhältnisse auf der Oder auf unbestimmte Zeit verschoben werden. Das Schiff lief am 7. März auf der Vulcan-Werft glücklich vom Stapel und hat den Namen "Stettin" erhalten. Der neue Kreuzer ist gleich der "Lüheck" mit Parsons-Turbinen ausgerüstet, wird aber unser erstes Turbinenschiff in der Geschwindigkeit übertreffen. Die Turbinen sollen 2000 PS, mehr leisten, als die der "Lübeck" und eine Geschwindigkeit von 24 Seemeilen erzielen. Die Wasserverdrängung wird 3450 t betragen. Das vergrößerte Deplacement wird dazu benutzt, dem Schiffe einen größeren Aktionsradius zu geben. Besatzung wird 307 Mann betragen. Die Probeiahrten sollen mit denen des kleinen Kreuzers "Nürnberg" zusammen ausgeführt werden, der, abgesehen von der Maschinenanlage, ein Schwesterschiff ist. Auf diese Weise werden, wie bei "Hamburg" und "Lübeck", möglichst einwandfreie Vergleichsdaten zwischen den beiden Maschinensystemen gewonnen werden.

Zur Verbreiterung des Kaiser Wilhelm-Kanals wird dem Reichstage noch in dieser Tagung eine Vorlage zugehen. Man hält die Ausführung des Projektes, für dessen Vorarbeiten im vorigen Etat 100 000 M bewilligt waren, im Interesse der Marine und der Handelsflotte für so dringend, daß eine weitere Verzögerung mit dem Beginn der Arbeiten nicht angängig erscheint. Die zur Durchführung der Arbeiten erforderlichen Mittel sollen aus einer Anleihe gedeckt werden. Man rechnet mit einer Vorlage in der Höhe von 200 Millionen, von denen für dieses Jahr ein nicht sehr erheblicher Teil zum Landankauf beantragt werden dürfte. Die Ausführung des ganzen Projektes wird in 7-8 Jahren durchgeführt werden. Außer der Verbreiterung des Kanals werden auch doppelte Schleusen notwendig werden; ferner dürften alle Drehbrücken durch Hochbrücken ersetzt worden.

Der Minendampfer "Nautilus" unternahm am 28. Februar eine Probefahrt auf der Weser und und wurde von der Marineverwaltung übernommen. Er ist in Wilhelmshaven eingetroffen und wird voraussichtlich Mitte März in Dienst gestellt.

Einen Neubauauttrag für Torpedoboote hat der Stettiner "Vulcan", die Genehmigung des Reichstages vorausgesetzt, erhalten, indem diese Werft die Kiellegung einer neuen Serie der in den Etat für 1907 eingestellten großen Torpedoboote zu betreiben hat. Schon im Jahre 1884 ließ diese Werft neun Torpedoboote ablaufen, die die Bezeichnung "V 1" bis "9" führten und für unsere Flotte bestimmt waren. Es waren dies Torpedoboote von 38 m Länge mit einem Deplacement von nur 75 bis 90 t. Sie waren aus Stahl gebaut, liefen etwa 19 Seemeilen in der Stunde und waren mit einigen leichten Geschützen armiert.

Jetzt wird der Stettiner "Vulcan" zum erstenmal den Bau einer Serie großer Torpedoboote für Deutschland in Angriff zu nehmen haben, und man darf mit vollem Recht auf den Ausfall dieser Bauten gespannt sein, da der "Vulcan" auf diesem Gebiete in scharfe Konkurrenz mit der Schichau- und der Germaniawerft kommt, deren Boote gerade in den letzten Serien gute Leistungen aufweisen. Auch darf man annehmen, daß einige Boote dieser neuen "Vulcan"-Serie wiederum mit Turbinenmaschinen auszurüsten sein werden, um weitere Erprobungen auf diesem flebiet anstellen zu können; dies um so mehr, als der Stettiner "Vulcan" ja die erste deutsche Werft ist, der der Bau von zwei Turbinenkreuzern für unsere Flotte in der "Lübeck" und dem "Ersatz Wacht" zugefallen war, von welchen Schiffen das letztere nun auch zum Stapellauf bereitsteht.

Zu der seit längerer Zeit in der Presse erörterten Frage, ob die Eckernförder Bucht zur Errichtung einer Station für Unterseeboote ausersehen sei, wird der "Mil.-Pol. Korrespondenz" von zuverlässiger Seite geschrieben: Nach einer vom Reichsmarineamt selbst abgegebenen Erklärung ist es niemals beabsichtigt gewesen, an der Eckernförder Bucht eine Station für Unterseeboote zu errichten. Wohin diese Station gelegt wird, ist noch nicht bekannt. Zu den Probefahrten mit Unterseebooten hat man nur deshalb die Eckernförder Bucht genommen, weil die Bucht für diese Versuche besonders geeignet ist. Auf ihr herrscht ein kaum nennenswerter Schiffverkehr; eine Beeinträchtigung der Schiffahrt ist also bei Absperrung der Bucht nicht zu befürchten. Andererseits übertrifft gerade die Eckernförder Bucht alle fibrigen Teile der großen Kieler Bucht an Tiefe; sie zeigt eine fast gleichmäßige Tiefe von 20 m.

Was die Probefahrten mit dem Unterseeboot Uianbetrifft, das auf der Germaniawerst erbaut ist, so kann vorläufig soviel mitgeteilt werden, daß sich die Erprobungen hauptsächlich auf Erhaltung des Gleichgewichts des Unterseebootes nach abgefeuertem Torpedo erstreckten. Konstruktionssehler haben sich bisher nicht gezeigt, da bei den Tauchversuchen es noch nicht ein einziges Mal ersorderlich war, von den Vorsichtsmaßregeln (Hebeprähme usw.) Gebrauch zu machen,

Umbau Der der Kaiserjacht "Hohenzollern" wird am 15. April beendet werden. Die hisherigen vier Doppelzylinderkessel, die durch die lange Indiensthaltung des Schiffes an der Grenze ihrer Gebrauchsfähigkeit angelangt waren, sind durch neue Wasserrohrkessel nach dem System Schulz, ebenso die vier alten einfachen Kessel durch vier neue ersetzt. Die mit dem Einbau der Wasserrohrkessel verbundene erhebliche Raumersparnis und Gewichtsverminderung ermöglichte schiffbauliche Einbauten und Aenderungen zur Verbesserung der Seeeigenschaften der Jacht und zur Festigung der Innenverhände. Infolge des im Laufe der Jahre erfolgten Ausbaues der Jacht erschien das Schiff nicht mehr so sicher, wie dies für ein Fahrzeug. das die Person des Kaisers tragen soll, gefordert werden muß. Zur Erhöhung der Schwimmfähigkeit der Kaiserjacht ist nun die Zahl der wasserdichten Räume erheblich erhöht worden. Es sind neue wasserdichte Kesselräume geschaffen und zu heiden Seiten der Kessel neue Kohlenbunker eingebaut, so daß die "Hohenzollern" zugleich eine Steigerung des Aktionsradius erhalten hat. Auch die Apparate für Funkentelegraphie erhalten Verbesserungen und das zu ihrer Bedienung nötige Personal eine Verstärkung.

Die artilleristische Umbewaffnung der Torpedoboote ist nach dem Ergebnisse der Erprobungen mit dem als Versuchsboot auf der Kieler Germaniawerft gebauten Hochseetorpedoboot G 135 nun beschlossene Tatsache. Die neuen Torpedoboote erhalten als artilleristische Armierung ein 8,8 cm-Schnellfeuergeschütz und zwei 5,2 cm halbautomatischer Schnellfeuergeschütze neuer Konstruktion von 55 Kaliberlängen.

#### England

Auf der Werft von Vickers in Barrow wurde ein 150 t-Kran errichtet, der 174 hat. Das Gegengewicht wiegt 130 t. Letzteres brach beim Bau ab und beschädigte das ganze Bauwerk; der Schaden ist indessen schon beseitigt, und der Kran ist betriebsfähig.

Die in der letzten Zeit angestellten Versuche mit Oelheizung haben offenbar günstige Ergebnisse gehabt, denn die Admiralität beschloß, die Oellager in den verschiedenen Flottenhäfen zu vergrößern, so daß in Zukunft Sheerneß, Devonport, Portsmouth, Gibraltar, Malta und andere Stationen Oel genug für eine ganze Flotte auf Lager haben. Bisher war nur Devonport mit Oellagern für die Flotte versehen. An Stellen, wo die größten Schiffe anlegen können, werden Tanks von 20 bis 30 000 Gallonen Oel errichtet. Diese Tanks werden zu ihrem Schutze mit Erdwerken umgeben.

Der Torpedobootszerstörer "Eden" hatte bislang 6 Schrauben auf 3 Wellen. Man hält jetzt 3 große Schrauben für besser und wird diese bei nächster Gelegenheit gegen die kleineren austauschen.

Die Unterseeboote der C-Klasse haben 2 Schrauben und 2 Periskope. Als weitere Neuerung besitzt es ein elektrisch betriebenes Steuer.

Schon Mitte Februar wurde auf dem neuen Linienschiff "Bellerophon" der Rudersteven von 20 teingebaut. Derselbe wird also bei der Stapellegung schon vorhanden gewesen sein.

Torpedoboot "N 10" (bislang coastal destroyer Greenfly) ist Mitte Februar bei Thornycroft vom Stapel gelaufen. Die Hauptangaben sind:

Länge	168
Breite	17 6 "
Tiefgang	5 11 "
Geschwindigkeit	26 kn
Kesselsystem	Thornycroft
Armierung:	2 - 12 lbs. S.K.
	3 Torpedorohre.

Die Untermasten des Panzerkreuzers "Minotaur" von je 98' Länge sind angeliefert. Sie wiegen je 15 t mit den Marsen für den Entfernungsmesser.

Die Reparatur des Schlachtschiffs "Commonwealth" das mit "Albemarle" bei Gibraltar kollidiert hat, wird 3 Monate dauern.

Auf "Temeraire" waren Mitte Februar 2000 t bereits eingebaut. Das "mothership" für Unterseeboote (nach anderer Lesart für Torpedoboote), das in Pembroke erbaut werden soll, wird 405 lang. Das dortige Trockendock muß zur Aufnahme dieses langen Schiffs besonders verlängert werden.

Das neue Schiffbauprogramm wird voraussichtlich den Bau von

3 verbesserten "Dreadnoughts",

einem schneilen Aufklärungskreuzer

mehrere Unterseeboote und Torpedobootszerstörer

umfassen. 2 von den Linienschiffen werden auf Staatswerften gehaut werden.

Dem Nav. a. mil. Record wird geschrieben, daß der "Dreadnought" seine Geschwindigkeit von 21¼ kn bei einem Tiefgang von 26′ erzielte. Später, als er voll geladen war, hätte er der Berechnung nach 20¾ kn laufen müssen. Tatsächlich habe die Geschwindigkeitsahnahme aber über 1½ kn betragen, so daß er nur 19¼ kn herausbekommen hätte.

In Portsmouth wird ein Teil der Kriegsschiffs-Bojen mit Telephonen versehen, an die die Kriegsschiffe, beim Festmachen an den Bojen, anschließen können.

Als Termin für den Stapellauf des Panzerkreuzers "Defence" auf der Pembroke-Werft ist der 27. April ausersehen. Das Schiff soll erst im März 1909 fertig sein. Dieser lange Termin ist dadurch verursacht, daß das neue "Mothership", das auf dieser Werft erbaut werden wird, vorher fertig werden soll.

Während der Generalversammlung bei Armstrong wurde die Prage der Armierung der neuen Linienschiffstypen besprochen. Hierbei wurde gesagt, daß die jetzigen Projekte 12 bis 16 schwere Geschütze vorsähen, daß man aber schon 20 plane, bei entsprechender Vergrößerung des Deplacements. Zur Abwehr von Torpedobooten seien 16 bis 24 Stück 10- bis 12-cm S.K. vorgesehen.

#### Frankreich

Le Yacht empfiehlt in einem Leitartikel dringend die veralteten Schiffe abzuschaffen, und sie möglichst zu verkaufen. Anzufangen wäre danach mit "Redoutable", "Amiral Duperré", "La Dévastation", "Courbet", "Formidable", "Amiral Baudin", "Neptune", "Magenta", "Marceau" und "Hoche". Man könnte hierdurch am Budget jährlich 7 Mill. Fr. sparen, oder statt dessen die moderneren Schiffe mit voller Besatzung in Dienst halten.

Als das Torpedoboot "339" eine Volldampffahrt unternahm und diese fast beendet hatte, explodierte ein Kessel. Es sind 6 Wasserrohre vom Sammler losgerissen. Der Dampf strömte aus der Peuertür in den Heizraum und warf auch glühende Kohlen heraus, so daß 9 von den 10 im Heizraum befindlichen Leuten verbraunten und als Leichen nachher herausgeholt wurden. Der zehnte hatte sich in den Bunker gerettet und ist so mit dem Leben davon gekommen. Das Offenstehen der Feuerungstür ist auf eine vorschriftswidrige Bedienung zurückzuführen.

Ein eigenartiger Unterseebootsunfall wird aus Cherbourg gemeldet. Während der Uebungen des Tauchbootes "Narval" verlor die dieses reglementsmäßig begleitende Dampfschaluppe plötzlich seine Spur; man verankerte sie deshalb, um für alle Fälle den Ort des Verschwindens des Tauchhootes festzustellen. Die Ankerketten fielen nun aber gerade auf den "Narval" und sein Kommandant bemerkte, daß Kette und Anker der Schaluppe sich um die Kuppel des Tauchbootes gelegt hatten. Man suchte von der Tiefe aus die Telephonboje zu benutzen, um mit der Mannschaft der Schaluppe in Verbindung zu treten und ihr die nötigen Weisungen zu geben, aber der Apparat funktionierte nicht. Es kostete außerordentliche Mühe, den "Narval" aus seiner gefährlichen Lage zu befreien. Die Kuppel hat nicht gelitten; wenn aber eins der Decksgläser durch den Anker oder die Kette zerbrochen worden wären, wäre die Mannschaft rettungslos zugrunde gegangen.

An Bord des Torpedobootes "Kabyle", das Uebungen bei den Hyerischen Inseln vornahm, fand eine Kesselexplosion statt, durch die neun Mann gefährlich verletzt wurden.

In Toulon auf der Staatswerft hat es Mitte Februar wieder einen Streik von 210 Seeleuten gegeben, die mit Reparaturarbeiten beschäftigt waren. Der Streik ist aber sofort durch eine strenge Bestrafung der Rädelsführer beendet worden.

Der geschützte Kreuzer "Jean Bart" ist am 12. Pebruar an der Westafrikanischen Küste aufgelaufen und gilt als verloren. Der "Jean Bart" ist ein aus 1889 stammendes veraltetes Schiff ohne Gefechtswert.

Der Panzerkreuzer "Jules Ferry" hat schon wieder Unglück mit seiner Maschine gehabt. Er sollte eine Reise von Toulon nach Cherbourg in 4 Tagen mit einer mittleren Geschwindigkeit von 20 kn absolvieren, brachte es aber nur auf 16 kn Durchschnittsgeschwindigkeit. Stellenweise mußte auf 12 kn heruntergegangen werden. Da das Schiff eine größte Geschwindigkeit von 23 kn besitzt, hätte es wenigstens 20 kn im Mittel erreichen müssen. Man hat auf den "Cambettas" aber wohl zu leicht gebaut. Es scheint aber auch, als wären die Ingenieure an Bord den an sie gestellten Aufgaben nicht so gewachsen, als sie es sein müßten. Die Schuld wird jetzt dem Kondensator gegeben, der geleckt haben soll. Anderseits wird auch berichtet, daß man bei verschiedenen Kesseln die Feuer hätte ausgehen lassen müssen, da die Wasserrohre teilweise sich fast aus den Oberkesseln herausgezogen hätten.

Nach dem neuen Flottbauplan soll die japanische Marine 1910 bestehen aus:

- 14 Linienschiffen,
- 14 Panzerkreuzern,
- 16 geschützten Kreuzern,
- 3 Küstenpanzern,
- 8 Kanonenbooten,
- 57 Torpedobootszerstörern,
- 78 Torpedobooten,
- 12 Unterseehooten.

#### Türkei

Die türkische Regierung projektiert die Bestellung von zwei großen Panzerin, die mit zwei Schrauben und einem Tonnengehalt von 17000 t gebaut und mit zahlreicher und großkalibriger Artilleric ausgerüstet werden sollen. Die Pläne und Kostenanschläge sind, wie Konstantinopler Blätter melden, der Pforte bereits eingereicht. Es wird zwar nicht dabei gesagt, von wem die Pläne eingereicht wurden, es läßt sich indessen annehmen, daß dies von seiten einer einzigen, vielleicht einer besonders damit beauftragten Werft geschehen ist, woraus allerdings hervorgehen würde, daß eine freie Konkurrenz in der Bewerbung um den Bau dieser Schiffe entgegen sonstigen Gepflogenheiten nicht stattgefunden hat. Nichtsdestoweniger dürfte es für leistungsfähige Werften immer noch nicht zu spät sein, sich mitzubewerben. — Die Pläne für ein

Kadetten-Schulschiff sind noch in Vorbereitung. (Konstantinopler Handelsblatt.)

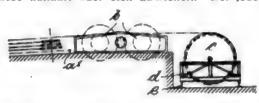
#### Vereinigte Staaten

Man beabsichtigt nicht, das 21 "Torpedo allgemein einzuführen. Nur die großen Schiffe sollen es bekommen. Die Torpedofahrzeuge sollen das 18 Torpedo behalten. Als Grund hierfür wird angegeben, daß die Torpedoboote ihre Angriffe fast nur bei Nacht ausführen würden, und daß sie dann doch so dicht an den Feind heran müßten, daß größere Geschwindigkeit oder größerer Aktionsradius für den Torpedo doch nur geringe Bedeutung besäße.

### Patentbericht

Kl. 65 a. Nr. 180 214. Schiffsaufschleppvorrichtung mit Spillantrieb, bej dem das von den Spilltrommeln ablaufende Seil auf eine Aufwickeltrommel geführt wird. Alfred Bode in Benrath b. Düsseldorf.

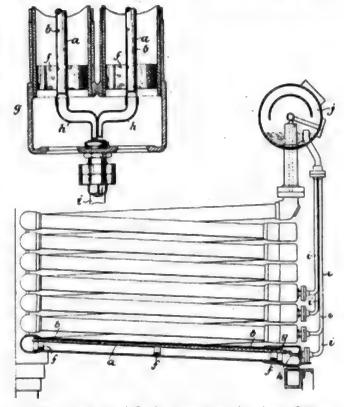
Das Neue dieser Erfindung besteht darin, daß die hinter dem Spill b liegende Aufwickeltrommel c, die das ablaufende Seil mit einer solchen Spannung aufwickelt, daß es auf den Spilltrommeln nicht gleitet, sich während des Arbeitens auf seiner Welle verschiebt, um zu bewirken, daß das Seil stets in gleicher Richtung, und zwar senkrecht zur Achse der Aufwickeltrommel auf diese aufläuft oder sich abwickelt. Bei jeder Um-



drehung verschiebt sich also die Aufwickeltrommel um den Seildurchmesser, so daß sich die einzelnen Partien immer genau nebeneinander legen und sich also nicht überschneiden. Die Drehung der Aufwickeltrommel wird vom Spill aus oder durch einen besonderen Motor in solcher Weise bewirkt, daß die Drehung der Spilltrommeln und die der Aufwickeltrommel sich stets in gegenseitiger Uebereinstimmung befinden.

Kl. 13a. Nr. 179343. Wasserröhrenkessel mit als Dampfsammler dienendem Oberkessel und bis in den Oberkessel reichendem ununterbrochenem Wasserraum. Firma Arthur Koppel in Berlin.

Das Eigenartige der neuen Konstruktion, durch die eine Vergrößerung der vom Wasser berührten Innenfläche durch sofortige Entfernung des erzeugten Dampses erzielt werden soll, besteht darin, daß im Scheitel der Wasserröhren unter den Druck der bis zum Wasserspiegel des Oberkessels reichenden Wassersäule nach dem Dampfraume führende, gelochte Röhren zur Ableitung des in den Wasserröhren sich entwickelnden Dampfes angebracht sind. Die nachstehende Abbildung zeigt die Erfindung an einem Belleville-Kessel. In derselben sind mit a die gelochten, im Scheitel der Wasserröhren angebrachten Dampfableitungsröhren bezeichnet, die den Dampf nach dem Dampfsammelraum führen sollen. Oben in den Röhren a ist eine Reihe von Löchern angebracht, durch die der an der benachbarten Heizskiche erzeugte Dampf eintritt. An den Verbindungskappen g zweier zusammengehörigen Wasserröhren sind die Röhren a mit zwei gebogenen Teilen h befestigt, die am Ende einen halbkreisförmigen Quer-



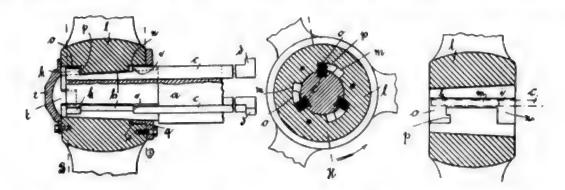
schnitt zeigen, so daß sie zusammen in einen Stutzen gesteckt werden können, der an ein Rohr i angeschlossen ist, durch das der Dampf nach dem Dampfdom i geführt wird. Wegen der geringen Wassersäule in den Röhren i, die hauptsächlich mit Dampf gefüllt sind, ist die Dampfabführung aus den vier mit der neuen Einrichtung versehenen Wasserröhren sehr gleichmäßig.

Kl. 65 f. Nr. 180 005. Vorrichtung zum Befestigen von Schiffsschrauben auf der Schraubenwelle vom Innern des Schiffes aus. H. Theodor Wittheim in Hamburg.

Mit der neuen Vorrichtung soll ein festeres Aufziehen der Schraubennabe auf der Schraubenwelle oder ein Lösen bezw. Herunterschieben vom Innern des Schiffes aus ermöglicht werden, ohne daß die Schraubenwelle abgekuppelt zu werden braucht. Zu diesem Zweck sind in Längsnuten der Schraubenwelle Schienen oder

Stangen c eingelegt, die mit Nasen d in die Ringnut einer auf der Schraubenwelle angeordneten Schraubenmutter eingreifen, so daß sie also beim Drehen dieser Mutter längs verschoben werden. An ihrem hinteren Ende sind die Stangen c so mit einem Ausschnitt h versehen, so daß vorne ein Absatz i und hinten eine Nase k entsteht. Zu diesen Ansätzen passend sind im Innern der Nabe Längsnuten m angebracht, an die sich vorn, um ein teilweises Drehen und Verkuppeln der aufgeschobenen Nabe zu ermöglichen, für die Absätze i Quernuten n und für die Nasen k hinten Quernuten o anschließen, von denen noch parallel zur Nut m Aussparungen p ausgehen, in die die Nasen k beim Ein-

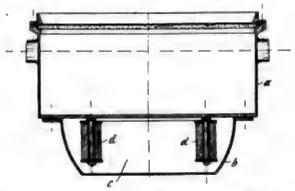
entsprechende Einstellung herbeizuführen. Da hierbei die Abstufung der Stromstücken durch zwischen die Kontakte und die Stromquelle eingeschaltete Widerstände erfolgt, so muß von jedem Kontakt aus eine Leitung zu einem bestimmten Punkt eines gemeinsamen Widerstandes geführt werden. Diese Einrichtung war nun bisher immer so getroffen, daß die Widerstände an irgend einer Stelle außerhalb des Kompaßgehäuses angeordnet waren und daß daher alle Leitungen, deren Zahl sehr erheblich ist, einzeln und isoliert voneinander aus dem Kompaßgehäuse herausgeführt werden mußten. Diesem Uebelstande soll durch die vorliegende Erfindung auf die Weise abgeholfen



wärtsziehen der Stellschienen c, d. i. beim Aufziehen der Nabe, eintreten. Die Nuten m, n, o, p der Nabe und die Absätze i, k der Schienen c bilden eine Art Bajonettverschluß, der zugleich ein Verschieben der Nabe ermöglicht, sobald die Schienen c längs verschoben werden. Zur Sicherung des Bajonettverschluße ist eine innere Ringscheibe q und eine äußere Verschlußkappe r vorgesehen, die nach ihrem Einsetzen und Festschrauben auf den Stirnseiten der Nabe mit Ansätzen s und t in die Quernuten n und o eingreifen.

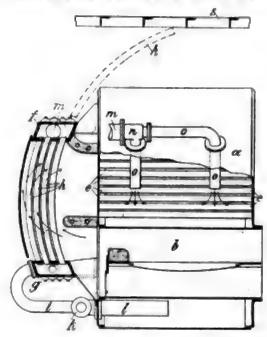
Kl. 74b. Nr. 177946. Vorrichtung zur elektrischen Fernübertragung von Kompaßstellungen. Neufeldt & Kuhnke in Kiel und Bernhard Freese in Delmenhorst.

Diese Erfindung bezweckt eine Verbesserung von Vorrichtungen der vorgenannten Art mit Hilfe eines an der Rose befestigten Stromschlußhebels, der über Kontakte schleift, die an Widerstände angeschlossen sind. Wie bekannt, sind bei diesen



Einrichtungen die Kontakte so mit einer Stromquelle verbunden, daß bei der Berührung jedes dieser Kontakte mit dem Stromschlußhebel eine ganz bestimmte Stromstärke abgenommen wird, die durch die Pernleitung auf den Empfänger übertragen wird, um dort eine der jeweiligen Stellung des Geberhebels werden, daß die Widerstände d in dem Hohlraum c des Bodengewichtes b des Kompasses untergebracht sind, der bisher stets unbenutzt geblieben ist. Infolge dieser Anordnung brauchen nur die Fernleitungen, nicht aber die zahlreichen Verbindungsleitungen der Kontakte mit den Widerständen aus dem Kompaßgehäuse a herausgeführt werden.

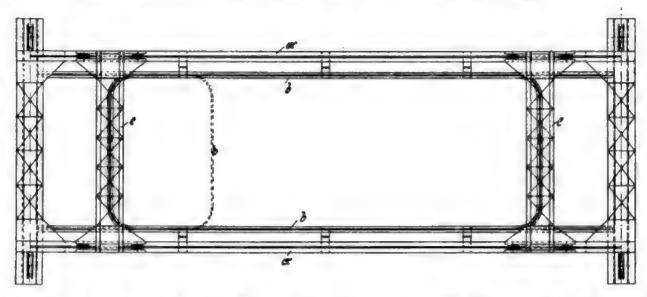
Kl. 13a. Nr. 179213. Heizröhrenschiffskessel mit an der Rückseite des Heizröhrenkessels zwischen zwei überein-



ander liegenden Kammern aufrecht angeordneten Wasserröhren. Wilhelm Möller in Hamburg.

Bei den bis jetzt gebräuchlich gewesenen Heizröhrenschiffskesseln, bei denen an der Rückseite zwischen zwei übereinander liegenden Kammern aufrecht stehende Wasserröhren angeordnet sind, besteht der Uebelstand, daß die Wasserröhren wegen der beschränkten Höhe zwischen den Decks nicht nach oben herausgezogen werden können. Nach der vorliegenden Erfindung sollen deshalb die Wasserröhren h zwischen den Kammern f und g kreisbogenförmig gestaltet sein,

Der neue Laufkran ist dadurch eigenartig, daß die Fahrbahn für die Laufkatze einen geschlossenen Ring bildet, so daß ein Rückwärtsfahren der Katze unnötig wird und mehrere Katzen hintereinander arbeiten können. Zu diesem Zweck ist der fahrbare Kranträger aus zwei Teilen a hergestellt, die je eine Fahrbahn b für die Laufkatze tragen, und auf denen Verbindungs-



so daß sie, wie durch ein mit punktierten Linien gezeichnetes Rohr h angedeutet ist, trotz der geringen Höhe bis zu dem darüber liegenden Deck nach oben herausgezogen werden können, zu welchem Zweck nur die eine Wand der oberen Kammer f entfernt zu werden braucht.

Kl. 35 b. Nr. 179 841. Laufkran. Carl Schenck, Eisengießerei und Maschinenfabrik, Darmstadt, G. m. b. H. in Darmstadt. stücke e verschiebbar angeordnet sind. Auf diesen Verbindungsstücken sind gleichfalls Fahrbahnen d angeordnet, und zwar so, daß sie mit ihren Enden in die Fahrbahnen der Träger a übergehen. Auf diese Weise wird eine vollständig geschlossene Ringbahn für die Laufkatze geschaffen, die dadurch vergrößert oder verkleinert werden kann, daß die Verbindungsstücke e weiter auseinander oder zusammen bewegt werden.

#### Auszüge und Berichte

Die Fortbewegung der Schiffe durch Motore, die nicht umgesteuert werden können (Forlsetzung)

1X. Anwendung des "Del-Proporto"-Systems bei "Sarmat"

Außer bei "Venoge" ist obiges System auch bei "Sarmat" angewendet worden, welches Tankschiff eben-

falls der "Nobel-Gesellschaft" in Petersburg gehört. Eine Einrichtungsskizze dieses Schiffes zeigt Abb. 5. Der Rumpf des "Sarmat" ist gleich dem des "Vandal". Ein Unterschied zwischen den beiden Schiffen besteht nur in der innern Einrichtung und hauptsächlich im Bewegungsmechanismus, "Sarmat" ist seit Mai 1905 im Betriebe. Folgende Tabelle gestattet einen Vergleich zwischen den Maschinen der beiden Fahrzeuge:

Name	5 5	Di	esel-	Motor	en	- Address	Gen	erati	oren		Elel	tor	ganzen ubehör		windig- eit
des Schiffes	Anzahl der Schrauben	Zylinder	Leistung	Umdrehung. i. d. Min.	Gewicht	Leistung	Spannung	Oewicht	Leistung E	Gewicht as	Leistung	Gewicht	Gewicht der Anlage mit Zu	leer	beladen
The state of the s			e. PS.		t	kw	Volt	t	kw	t	kw	t	t	kn	kn
Vandal	3	3	120	255	16	87,6	500	4,5	20	1,7	75	4,2	81	8	7,4
Sarmat	2	4	180	240	19	125	220	5,7	12	1.5	112	5,5	65	8,6	8.1

Hieraus geht hervor, daß bei "Vandal", einen Wirkungsgrad von nur 0,85 der elektrischen Uebertragung vorausgesetzt, das Gewicht der Antriebsmaschinen 265 kg f. d. e. PS, ausmacht, dagegen bei "Sarmat" nur 180 kg/e. PS. bei derselben Leistung von 360 e. PS. Auch die höhere Geschwindigkeit von "Sarmat" ist lediglich dem "Del Proporto"-Systeme zuzuschreiben.

X. Gewicht, Preis und Dimensionen der Maschinen "Diesel-Del Proporto"

Aus dem Bisherigen dürfte ziemlich klar ersichtlich sein, daß durch das "Del Proporto"-System das Problem, Schiffe mittels Verbrennungsmotoren - anzutreiben, als gelöst betrachtet werden kann. Es sollen im folgenden nun noch einige nähere Angaben gemacht werden liber das Gewicht, die Kosten und die Dimensionen solcher Anlagen.

Das Anlagegewicht in kg f. d. e. PS. ist meistens geringer als bei gleichwertigen Dampfmaschinen (letztere einschl. Kessel, Wasser, Rohrleitungen usw.). Es muß übrigens bemerkt werden, daß hier nur von Maschinen für mittlere Geschwindigkeiten die Rede ist. Denn beim heutigen Stande der Industrie wäre man z. B. noch nicht imstande, Diesel-Motoren so leicht herzustellen, daß sie z. B. für Torpedoboote verwendet werden könnten; dies wird erst möglich sein, wenn man doppeltwirkende. Zweitakt-Diesel-Motoren herstellen wird. ---

Bei einem mechanischen Nutzeffekte von 0,9 für einen Diesel-Motor ergibt sich für "Sarmat" ein Gewicht von 162 kg/i. PS., was ziemlich wenig ist.

Abb. 6 zeigt einen "Diesel-Del-Proposto"-Motor von 1000 e. PS. und 150 Umdrehungen i. d. Min.; seine Dimensionen sind die folgenden:

Diesel-Motor: Zylinder-Durchmesser 700 mm. flub 770 mm, Gewicht des kompletten Motors ohne Schwungrad 100 t. Das Trägheitsmoment des Dynamo-Schwungrades genügt, um dem Motor einen Gleichmäßigkeitflgrad von 🖓 au geben.

Elektrische Hauptmaschine: Dynamofür Gleichstrom zu 220 V Spannung; diese Dynamo ist so ausgebildet, daß ihre Masse ein Schwungrad ersetzt. Trägheitsmoment des Induktors 54 000 kg/m<sup>2</sup>; normale Leistung 400 KW; maximale für kurze Zeit 800 KW; gesamtes Gewicht 24,3 t. tromotor: normale Leistung 500 PS., maximale 1000 PS., Gewicht 13 t.

Compound-Dynamo 220 V, 25 KW, Gewicht 3,5 t; elektromagnetische Kupplung 220 V, Gewicht 1,8 t.

Das Gesamtgewicht der Anlage ist somit 142,6 t, also 142,6 kg/e. PS. an der Schraubenwelle, oder 123 kg/i. PS., was ein geringeres Gewicht ist, als für eine gleichwertige Dampfmaschine.

Aus obigen Ziffern geht scheinbar hervor, daß die elektrischen Maschinen schwer sind; in Wirklichkeit ist das aber nicht der Fall, denn wenn diese Maschinen nicht vorhanden wären, so müßte der Motor mit einem Schwungrade versehen sein, und sein Gewicht wäre dann 120 t, also die Gewichtzunahme, die das "Del Proporto"-System bedingt, 22,6 t gegen 120 t, somit rd. 19 % des Motorgewichts.

Statt einer schweren Dynamo kann man eine gegewöhnliche Dynamo und ein Schwungrad benutzen; dadurch wird die maximale Breite der Anlage vermindert und die Länge etwas vermehrt; das Gewicht bleibt ungefähr das gleiche.

Es wurde schon wiederholt darauf hingewiesen, daß die Diesel-Motoren bestimmt noch vervollkommnet werden, und zwar durch Einführung der zweiseitigen Wirkung; dies kommt allerdings nur für hohe Leistungen in Betracht. Das Gewicht f. d. i. PS. würde dadurch erheblich vermindert. Der vorhin erwähnte Motor von 1000 e. PS. und 150 Umdrehungen i. d. Min. hätte, wenn doppelt wirkend, 2000 e. PS. hei ebensoviel Umdrehungen. Sein Gewicht müßte natürlich zunehmen, da die Zylinder zwei Boden haben und zwei Ventilanlagen usw. vorhanden sein müßten. Dafür könnte aber das Schwungrad erheblich vermindert werden, denn das Trägheitsmoment der Induktoren einer gewöhnlichen "Del Proporto"-Maschine würde schon genügen, um den erforderlichen Gleichförmigkeitsgrad von 1/2 zu erzielen; das Gewicht würde so nicht 125 t übersteigen.

Die elektrischen Anlagen "Del Proporto" für doppelte Leistung würden 50 t nicht überschreiten, so daß das Gesamtgewicht der Maschinenanlage höchstens 175 t, also 87,5 kg/ e. PS. oder 78,7 kg/i. PS. betragen würde.

Durch Einführung der zweiseitigen Wirkung würde nicht nur das Gewicht erheblich vermindert, sondern auch der mechanische Wirkungsgrad erheblich erhöht und somit auch der Brennstoffverbrauch f. d. e. PS. Es ist daher keine übertriebene Annahme, daß dieser vielleicht von 185 g auf 165 g/e. PS. fallen wird.

Folgende Tabelle enthält einige wertvolle Angaben über "Diesel-Del Proporto"-Maschinen:

Leistungen e. PS.	200	250	300	400	500	600	800	1000	1000	1000
Anzahl der Umdreh. i. d. Min.	450	420	400	350	310	290	260	235	200	150
Motorgewicht ohne Schwingrad kg	6300	8500	10 500	17 100	23 800	30 800	46 000	62 500	82 000	100000
des Schwungrades für 1 50 Gleich-										
főrmigkeitsgrad kg m²	400	615	850	1850	3200	5000	9350	16 000	25 500	54 000
I des Induktors de Dynamor	800	850	900	950	1000	1200	1900	3750	4400	9200
Elektromotors	750	800	850	900	950	1000	1300	2250	2500	4300
Gesamt-I 4er elektrischen Maschinen "	1150	1650	1750	1850	1950	2200	3200	6000	6900	13 300
f des ffilfsschwungrades		_	195.799	-	1250	2800	6150	10 000	18 600	40 700
Aeußerer Durchmesser des Schwungrades mm.	-	****		-	1820	1940	2170	2400	2550	2800
" Magnetgestelles "	1470	1500	1600	1700	1820	1940	2170	2400	2550	2800
Gewicht des Schwungrades kg		_	above	_	670	1270	2350	3100	6150	12 000
" der Dynamo "	3800	4150	4400	5000	5600	6500	8300	10 400	12 400	15 700
" Elektromotors "	3150	3300	3650	4150	4700	5500	7300	9350	11 150	14 000
" Erregers	7C0	800	900	1059	1300	1500	2050	2700	3800	4100
" elektromagnet Kupplung "	500	520	580	670	780	900	1150	1400	1600	1800
Gesamtgewicht der Anlage "	14 450	17 270	20 030	27 970	36 850	46 470	67 150	89 450	117100	147600
Gewicht f. d. e. PS.	72,25	69,2	66,8	69,9	73,7	77,45	83,9	80,45	117,1	147,6
" f. d. i. PS.	65,0	62,3	60,0	62,8	66,3	69,5	75,4	80,3	105,0	132,5
Brennstoffverbrauch in 24 St. t	0,89	1,11	1,33	1,78	2,22	2,67	3,56	4,43	4,45	4,45
f. d. i. PS. g	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Reduktionskoeffizient der Zeichnung Abb. 6	0,40	0.45	0,475	0,56	0,625	0.675	0,775	0.860	0.90	1,00

Zu beachten ist:

 Die Breitendimensionen sämtlicher Anlagen sind gleich dem äußeren Durchmesser des Magnetgehäuses jeder entsprechenden Dynamo; das Hilfsschwungrad hat, wenn nötig, den gleichen Durchmesser.

2. Die rotierenden Massen sind so berechnet, daß der Diesel-Motor einen Gleichformigkeitsgrad von å = erhält. Bei einzelnen Anlagen genügen die Trägheitsmomente der Induktoren bereits, um den Gang der Maschine zu regeln; überhaupt gibt es für jede Leistung eine Umdrehungsgeschwindigkeit, für die ein Schwungrad überflüssig ist.

3. Alle angeführten elektrischen Maschinen sind von gewöhnlicher Bauart und haben eine halb so große normale Leistung als die Diesel-Motoren. Bei ausschließlichem Gebrauche für Schiffe könnte ihr Gewicht noch erheblich vermindert werden; die in der Tabelle angegebenen Gewichte sind daher maximal.

 Bei allen Anlagen wurde das Gewicht f. d. i. PS. durch Multiplikation des Gewichtes f. d. e. PS. mit 0,9 gefunden.

5. Bei allen Anlagen beträgt die Leistung des Erregers 7 % der Leistung der Dynamo.

6. Die Daten der Tabelle stammen von der "Ver-

hat eine Anfangstemperatur von 10°, und es sind f. d. e. PS./St. 10 bis 12 1 Wasser nötig; das austretende Wasser ist etwa 70° warm, die austretenden Gase wiegen rd. 3,6 kg f. d. e. PS. und haben eine Temperatur von 350 bis 400°. Diese sekundären Produkte des Motors können verwendet werden:

1. zur Wasserdestillation, 2. zur Beheizung des Schiffes (dies ist z. B. bei der Flußschiffahrt in Rußland sehr wichtig).

Um Wasser zu destillieren, wird Seewasser durch die 350 bis 400° warmen Gase in einem Kessel verdampft und der so erhaltene Dampf durch das 70° warme Kühlwasser kondensiert.

Wenn z. B. die Gase mit 350° in den Kessel treten und ihn mit 200° verlassen, so wird die an das Wasser abgegebene Wärmemenge f. d. e. PS. des Motors i. d. St. sein: 0,22 × 3,6 × (350–200) = 118 cal, wobei 0,22 die spezifische Wärme bei konstantem Gasvolumen ist. Nun wird der Kessel gespeist mit Wasser von rd. 100° (Wassertemperatur am Ausfluß des Kondensators des Destillierapparates) °), die Verdampfung von 1 kg Wasser bei gewöhnlichem Druck benötigt also rd. 520 cal, somit wird die erzeugte Wassermenge f. d. e. PS. des Motors

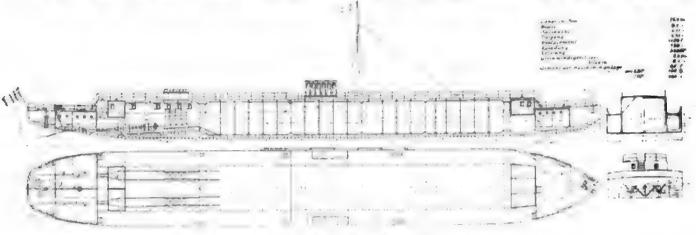


Abb. 5. S. S. "Sarmat"

einigten Maschinenfabrik" in Augsburg,

Drei Motoren von 3000 c. PS. sind in Augsburg gegenwärtig in Bau für die französischen Unterseeboote, die in Cherbourg gebaut werden.

Einige weitere Vorteile der "Diesel-Del Proporto"-Maschinen sollen hier noch erwähnt werden:

a) Wegfall der Schornsteine, Aschen- und Kohlenschächte sowie sämtlicher Installationen zum Betriebe der Kessel.

b) Wegfall besonderer Anlagen zum Anbordnehmen und Verstauen des Brennmaterials; denn dieses kann, weil flüssig, z. B. im Doppelboden aufbewahrt werden.

 c) Wegfall aller Dampfleitungen für Hilfsmaschinen, da diese alle elektrisch funktionieren.

Wenn man alles dies und das hisher Gesagte berücksichtigt, so wird es nicht sehwer sein, "Diesel-Del Proporto"-Maschinen auszuführen, die stets leichter als Dampfmaschinen sein werden.

#### XI. Indirekte Vorteile der "Diesel-Del Proporto"-Maschinen

Außer den bisher angeführten sind auch die indirekten Vorteile des Systems sehr wichtig.

Es ist bekannt, daß bei den Diesel-Motoren das Kühlwasser der Zylinder und der Abgase etwa 600 cal Wärme f. d. e.PS. aufnimmt. Das verwendete Wasser i. d. St. betragen:  $\frac{118}{520} = 0.22$  kg. Ein Diesel-Motor von

1000 e. PS, erzengt also beinahe umsonst 220 l Wasse', was für jeden Schiffstyp unbedingt genügt.

Das den normalen Bedarf übersteigende Wasserquantum kann zur Eisfabrikation verwendet werden. Den hierzu nötigen Strom kann die Dynamo h oder B (s. Abb. ?) liefern.

Das früher erwähnte 70 bis 100° warme Kihlwasser genügt weitaus zur Beheizung des Schiffes, indem man das ganze Schiff mit einer Warmwasserheizanlage versieht. Die nötige Zirkulation wird mit Hilfe der komprimierten Luft geregelt, die, wie bekannt, von allen Diesel-Motoren geliefert wird.

Aus dem Gesagten geht also hervor, daß ein Schiff fast kostenlos mit Trinkwasser und Beheizung versorgt werden kann.

Während der Reise können sömtliche Hilfsmaschinen

<sup>\*)</sup> Anmerkung des Einsenders: Die Annahme von 100° als Temperatur des den Kondensator verlassenden Köhlwassers durfte entschieden zu hoch sein; doch selbst bei der Annahme von nur 50° ergibt sich  $\frac{118}{570} = 0.2 \text{ kg}$  als erzeugte Wassermenge.

an Bord mittels der elektrischen Hauptmaschinen angetrieben werden, was iedenfalls billiger kommt, als irgend eine andere Energiequelle. Im Hafen mißten allerdings die Hauptmaschinen dann auch funktionieren, allein das Vorhandensein der elektromagnetischen Kupplungen gestattet, daß man nur eine der Hauptmaschinen in Betrieb hält.

#### XII. Weitere Anwendungen des "Del Proporto"-Systems

Alles über das "Del Proporto"-System bisher Gesagte bezieht sich auf die Anwendung bei Verbrennungsmotoren und spezielt auf die Diesel-Motoren, die für den Schiffsbetrieb sich am meisten zu eignen scheinen. Das "Del Proporto"-System kann aber bei irgend einem nicht umsteuerbaren Motor angewendet werden, z. B. bei den Gas- und Dampfturbinen, als Ersatz für die bei Schiffen bisher gebräuchliche Rückwärtsturbine. Diese haben heute meist ¼ der Leistung der Hauptturbinen, sie könnten also von Maschinen nach dem "Del Proporto"-Systeme ersetzt werden, die nur ¼ der Leistungen der Hauptturbinen haben.

Die Frage der Gasturbine ist bis heute noch nicht gelöst, und es kann auch noch lange dauern, bis diese Turbine der Dampfmaschine ernstliche Konkurrenz machen wird. Es kann theoretisch nachgewiesen werden, daß die zukünftige Gasturbine nie so ökonomisch sein wird, als ein Diesel-Motor, der heute schon einen thermodynamischen Wirkungsgrad von 0,35 erreicht und leicht einen solchen von 0,40 bis 0,42 erreichen wird. Die Turbine kann vielleicht etwas leichter werden, doch kommt das nicht so sehr in Betracht, da mit Rücksicht auf das mitzunehmende Brennmaterial nicht jene Maschinen hat, sondern jene, bei der die Maschinen am okonomischesten arbeiten.

XIII. Zusammeniassung der Vorteile des "Diesel-Del Proporto"-Systems

- Die Anlage ist sehr einfach, kräftig und nimmt wenig Raum ein. Sie besteht eigentlich nur aus dem, was in Abb. 6 gezeigt ist, was unvergleichlich weniger ist, als bei einer Dampfmaschine.
- Der Brennstoffverbrauch ist, bei gleicher Geschwindigkeit und gleichem Deplacement, vier- bis fünfmal kleiner, und die Brennstoffkosten sind zweibis dreimal geringer.
- Der Aktionsradius ist vier- bis fünfmal größer, was besonders für Kriegsschiffe wichtig ist.
- 4. Der flüssige Brennstoff bietet folgende Vorteile:
  - a) rasches und billiges Anhordnehmen,
  - b) Reinlichkeit beim Anbordnehmen,
  - Möglichkeit, den Brennstoff ohne Verluste in den sonst unbenutzbaren Schiffsräumen unterzubringen,
  - d) ieglicher Mangel von Rückständen bei der Verbrennung.
- 5. Gänzlicher Fortiall der Kessel, Leitungen, Schornsteine, Speisepumpen, Asche-Ejektoren, der sog, "economiser", der Ueberhitzer, kurz aller zum Betriebe der Dampfmaschine nötigen Einrichtungen. Die Reparaturkosten für diese Einrichtungen fallen fort, ebenso kann man die Heizer enthehren.
- Angenehmer Aufenthalt in den Maschinenräumen, da die äußere Fläche der Zylinder bei einem Diesel-Motor nie 60 bis 70° übersteigt.
- Sofortige Marschbereitschaft des Schiffes, da ein Diesel-Motor ohne vorherige Manipulationen in Gang gesetzt werden kann. Eine Diesel-Anlage verbraucht somit nur Brennstoff, wenn sie im Gang ist.
- 8. Leichte Ausbalancierung. Die Kolhen eines Diesel-

- Motors sind vollkommen gleich, es ist daher leicht, ein modernes Ausbalancierungssystem anzuwenden, wenn man es nicht vorziehen sollte, die Kurbelwellen symmetrisch anzuordnen.
- Leichte Kontrolle des Brennstoffverbrauches mit Hilfe eines einfachen Z\u00e4hlwerkes.
- 10. Es ist sehr leicht, in jedem Augenblicke die von der Hauptwelle verbrauchte Energie zu messen. Zu diesem Zwecke braucht man nur während einer bestimmten Zeit die elektrische Uebertragung arbeiten zu lassen und mit Hilfe eines Wattmeters, Ampèremeters oder Voltmeters die vom Elektromotor verbrauchte Krait zu messen.
- Das Gewicht und der Preis der "Diesel-Del Proporto"- Anlagen sind geringer und keinesfalls höher, als die einer Dampimaschinen-Anlage. Der Raumbedarf ist viel geringer.
- Die elektrische Energie, die für Beleuchtung sowie den Betrieb aller Hilfsmaschinen nötig ist, kann viel okonomischer durch die Hauptmaschinen erzeugt werden.
- 14. Alle Manöver des Schiffes können leicht, sieher und exakt ausgeführt werden, und zwar vom Kommandanten selbst ohne Vermittlung des Maschinenpersonals, das nur zur Beaufsichtigung der Maschine da ist. Die Manöver können also viel rascher und sicherer als bei der Dampfmaschine ausgeführt werden, die Sicherheit des Schiffes ist somit bedeutend erhöht.
- Die Einschaltung der elektromagnetischen Kupplung verhindert wenigstens zum Teil die Wellenbrüche, wie dies bei der Beschreibung der Kupplungen bereits hervorgehoben wurde.
- 16. Die Verbrennungs-Gase beim Diesel-Motor sind farbund geruchlos (sie bestehen aus CO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>Dämpfen, N und O), wodurch das Schiff besser konserviert und Reinigungsarbeiten vermieden werden.
- 17. Durch Anwendung des "Diesel Del Proporto" Systems wird die ganze Anlage bedeutend vereinfacht, die Erzeugung der gesamten Energie, die an Bord nötig ist, wird in den Hauptmaschinen zentralisiert. Man spart dadurch an Personal und legt die Führung des Schiffes buchstählich in die Hände des Kommandanten.

Herr Lecninte hat eine Vergleichsrechnung zwischen den Betriebskosten für ein Dampfschiff und ein gleich großes Fahrzeug mit "Diesel-Del Proporto"-Motoren aufgestellt (6200 t Deplacement) und hat gefunden, daß bei letzterem die jährhehe Ersparnis 8½ % des tatsächlichen Schiffswertes beträgt. Professor Boklewsky hat ähnliche Resultate erhalten.

Die "Diesel-Del Proporto" - Maschinen können, angefangen von 30 bis 40 PS, bei jedem Schiffstyp angewendet werden. Ihre Anwendung ist nur beschränkt durch die Ummöglichkeit, Diesel-Motoren von sehr hoher Leistung berzustellen. Jedenfalls werden durch sie die technischen Eigenschaften des Schiffes erheblich verbessert und die Betriebskosten nicht unwesentlich vermindert.

#### XIV. Verschiedene Anwendungen: Schlepper, Kriegsschiffe

Die oben aufgezöhlten Vorteile haben je nach der Schiffsart, bei dem das "Diesel-Del-Proposto"-System angewendet wird, verschiedene Wichtigkeit. Es ist z. B. klar, daß der Umstand, daß die Filhrung des Schiffes tatsächlich durch den Kommandanten selbst geschicht, bei einem Schlepper von ganz wesentlicher Bedeutung ist. Bei einem solchen könnte z. B. die Befestigung oder Lisung des Schlepptaues automatisch erfolgen durch Anwendung elektromagnetischer Kupplungen.

Besonders die Kriegsmarine ist es jedoch, der die Vorteile zugute kommen. In Betracht kommen besonders folgende Punkte:

- 1. Der Aktionsradius wird vier- bis fünfmal größer. Die bisher unentbehrlichen Kohlenstationen können vermieden werden; dadurch wird die Bewegungsfreiheit eines Geschwaders erheblich vergrößert. Eine mit Diesel-Motoren ausgerüstete Flotte braucht für lange Zeit keine Operationsbasis; sie kann unbeobachtet die Ozeane durchqueren und unerwartet irgendwo auftauchen. Muß dann schließlich der Brennstoff erneuert weren, so kann dies leicht, rasch und billig geschehen, und auch die Uebernahme kann leicht in See erfolgen.
- Wegfall der Schornsteine, somit Vergrößerung des Bestreichungswinkels der Geschütze; Fortfall des lästigen Rauches.

Gegen die Anwendung des flüssigen Brennstoffes wurde der Einwand erhoben, daß er geiährlich sei wegen seiner leichten Entzündlichkeit. Diese Einwendung ist unbegründet; denn erstens kann das Petroleum im Doppelboden geführt werden, also in einem gegen feindliche Geschoße sehr geschützten Schiffsteil, zweitens würde bei einem entstehenden Brande chen nur eine Zelle Feuer fangen, die z. B. von einem Geschoße getroffen wurde, der Brand könnte sonnt ziemlich leicht gelöscht werden. Statt des Rohpetroleums, das flüchtige Bestandteile enthält, wie z. B. Benzin, könnte Solaröl angewandt werden, das sich hei 130 bis 140° entzündet und reiner als Rohol ist. Es ist zwar etwas teurer als Rohöl, doch kommt das bei einer Kriegsmarine night in Betracht.

- Wegfall der Kohlepforten, durch die der Panzer stets erheblich geschwächt wird.
- 4. Wegen ihrer geringen Höhe können Diesel-Motoren leicht unter dem Panzerdeck aufgestellt werden.
- 5. Wegfall der Kesselanlage, somit Gewinn an Raum und Wegfall einer Gefahr für die Munitionsräume.
- Fortíall der Gefahr einer plötzlichen Selbstentzündung des Brennmaterials.
- 7. Ist das Schiff ein Zweisehraubenschiff, so braucht bei ökonomischer Fahrt (Marschgeschwindigkeit) nur eine Motorengruppe in Tätigkeit zu sein, da so genügend Strom geliefert wird, um beide Elektromotoren zu betreiben. Dies ist übrigens der ökonomischeste Betrieb, denn die elektrischen Maschinen "Del-Proposto" (von der halben Leistung der Diesel-Motoren als normale Leistung) arbeiten mit voller Belastung, und gleichzeitig vermeidet man das schlechte Steuern, das eintreten müßte, wenn nur eine Schraube arbeiten würde.
- 8. Die Möglichkeit des sofortigen Ingangsetzens der Maschine, die Raschheit und Exaktheit, mit der die Maschinenmanover ausgeführt werden konnen, und die Tatsache, daß diese vom Kommandanten selbst ausgeführt werden können; alle diese Vorteile genügen allein wohl schon, um auf Kriegsschiffen die Anwendung des "Diesel-Del-Proposto"-Systems zu rechtfertigen.
- Der Fortfall der Heizer, die zentralisierte Erzengung der Energie in den Hauptmaschinen für sämt-

liche Maschinen, die elektrische Verteilung dieser Energie und die Kostenverminderung des Brennstoffes um ½ oder ½ gestatten eine nicht unerhebliche Verminderung der Betriebskosten. —

Der russische Kapitänlentnant Filipoff behandelte das Thema, die zukünftige russische Flotte mit Diesel-Motoren auszurüsten, und sagt dabei folgendes:

"Die Schwäche unserer Stellung zur See ist zum großen Teil bedingt durch die riesige Entfernung, die unsere Seeküsten vom Orient trennt, und den Mangel einer Operationsbasis dazwischen.

Der geringe Aktionsradius der modernen Kriegsschiffe, ihr unökonomischer Brennstoffverbrauch, die Schwierigkeit des Brennstoffersatzes in See, die Empimdlichkeit der Maschinen und Kessel verschlechtern unsere Lage nur noch mehr.

Im Falle eines Krieges im Osten oder Westen würden alle diese Umstände eine Vereinigung unserer Geschwader verhindern oder wenigstens hinausschieben.

Aus diesem Grunde müssen wir sowohl im Orient als im Okzident je eine für sich allein genügend starke Flotte haben. Dies ist natürlich sowohl vom finanziellen als vom strategischen Standpunkte ein Nachteil, denn die Anwesenheit einer starken Flotte im Orient bedingt dort das Vorhandensein eines mächtigen Kriegshafens, der stark befestigt, mit allen modernen Hilismitteln versehen sein und eine große Menge Brennstoffs und anderer Vorräte enthalten muß.

Vom Beginn der Feindseligkeiten an kann ein starker Gegner die Häfen blockieren und so den Brennstoffersatz vollkommen unmöglich machen, denn auf Kohle eigener Produktion kann bei uns nicht gerechnet werden.

Solang also auf unseren Schiffen Dampfmaschinen angewendet werden und als Brennstoff Kohle benutzt wird, ist es unmöglich, unsere nachteilige Position zu andern, um so weniger als die Dampfmaschine wohl den höchsten Grad der Vollkommenheit erreicht hat. — Die Einfihrung der Turbinen wird den Aktionsradius allerdings etwas erhöhen, doch ist eine wesentliche Aenderung ausgeschlossen, solang wir an die Kessel gebunden sind." —

Diese Bemerkungen beziehen sich hauptsächlich auf Rußland, doch treffen sie bis zu einem gewissen Grade auch für andere Seemächte zu.

Kapitänleutnaut Filipoff ist so von der Notwendigkeit überzeugt, daß Rußland den neuen Weg hetritt, daß er dem russischen Marine-Ministerium vorgeschlagen hat, ein Schlachtschiff vom Typ des "Andrei Pervosvanny" mit Diesel-Motoren auszurüsten; um so ein Schiff ortzubewegen, sind 1600 e.PS, notig. Da es damals, als das Projekt gemacht wurde (Anfang 1905), unmöglich war Diesel-Motoren von mehr als 600 e. PS. zu bauen, so zogerte Kapitänleutnant Filipoff nicht, dem Schiffe 30 Diesel-Motoren von je 600 e. PS. zu geben, außerdem noch fünf weitere von je 250 e. PS. zur Bedienung der Hilfsmaschinen. Die 30 Motoren sind direkt gekuppelt mit Gleichstromdynamos von derselben Leistung, und diese geben ihren Strom an vier Elektromotoren von je 4000 PS., von denen je zwei direkt auf je eine der Schraubenwellen aufgekeilt sind. Dies wäre also, wie bei "Vandal", das Prinzip der direkten elek-trischen Uebertragung. Nach Meinung des Herrn Fibpost wire der Wirkungsgrad bei 10 km Geschwindigkeit 0,875. Um nun 16 000 PS, von den Wellen zu haben, müßten die Diesel-Motoren 18000 c. PS. leisten, und die Gesamtanlage würde dann 2642 t weniger, während eine gleichwertige Dampfmaschine nur 1845 t, also um 800 f weniger, wiegen würde! (Fortsetzung folgt-



### Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen





Neubau-Auft.äge.

Bremer Vulcan, Vegesack: 4 Fracht-dampfer für den Norddeutschen Lloyd. Länge zw. Perp. 130,16 m, Breite = 16,54 m, Seitenhöhe 9,35 m, Tragfähigkeit bei Sommer-Freibord - rd. 8700 t, 2 Masten mit 16 Ladebäumen, 3 Einenderkessel von 650 qm Heizfläche, Vierfach-Expansionsmaschine von 2650 i. PS., Zyl-Durchm. = 610 + 880 + 1280 + 1850 mm. Hub 1350 mm, 70 Umdr. i. d. Min. Bronze-Propeller mit 4 Frügeln: Geschwindigkeit = 11 km.

Maschinenbau-Akt.-Ges. Vulkan, Stettin: Großer Fracht-Passagierdampfer für den Norddeutschen Lloyd, Tragfähigkeit = 25 000 t. Termin für die Ablieferung: Juni 1939.

Stettiner Oderwerke: Spülbagger von 250 chm stündlicher Leistung für das Königliche Hauptbauamt in Stettin für die Oderregulierung, Liefertermin: Frühjahr 1908.

Nüscke & Co., Act.-Ges., Stettin: 16 Baggerprähme für das Königliche Hauptbauamt in Stettin für die Oderregulierung, Länge 38,0 m, Breite 6,6 m, Tiefgang 2,0 m, Ladefähigkeit 350 t, Mit diesem Auftrag hat die Werft zurzeit 23 Schiffe im Bau.

Stapelläufe.

F. Schichau, Danzig: Grotler Fracht- und Passagierdampfer von 16 000 t für die Hamburg-Amerika Linie.

Bremer Vulcan, Vegesack: Frachtdampfer "Max Brock" für die Woermann-Linie, Ham-Lurg, Länge = 123,0 m, Breite : 15,70 m, Scitenhöhe = 8,74 m, Tragfähigkeit bei 7,32 m Tieigang =: 7100 t. Vierfach-Expansionsmaschine von 2560 i.PS... Geschwindigkeit = 11 km.

Das im Bau befindliche Schwesterschiff der H. A. L. Dampfer "Kaiserm Auguste Viktoria" und "Amerika" hat den Namen "George Washington" erhalten.

Flensburger Schiffbau-Gesellschaft: Frachtdampfer "Plauen" für die Deutsch-Australische Dampfschiffs-Gesellschaft in Hamburg Größte Länze = 121.9 m, Breite = 15.49 m, Seitenhöhe bis Haupte k = 8,46 m, Tragfähigkeit rd. 7000 t.

Henry Koch, Lüheck: Frachtdampfer "Kanal IV" für die Vereinigte Flensburgstikensunder und Sonderburger Dampfschiffahrts-Gesellschaft in Flensburg für die Fahrt zwischen Hamburg und Flensburg. Schwesterschift des im Oktober 1904 für dieselbe Reederei gebauten "Kanal III", L. zw. Perp. = 38,1 m. Breite = 7,315 m. Seitenliche 1 3,355 m. 290 Br.-Reg.-T., 240 i PS.

Swan, Hunter & Wigham Richardson in Newcastle-on-Tyne: Frachtdampfer "Regulus" für die Westport Coal Co. Etd. in Neu-Seeland. Länge mber alles = 54,28 m, Breite = 9,09 m, Scitenhöhe = 3,56 m. Der Dampfer ist für den Kohlentransport von Westport nach Wanganui bestimmt und hat im belagenen Zustande einen sehr geringen Tiefgang, im die Barre von Wanganui gut passieren zu können. Das Schiff hat 2 Compound-Maschinen mit 2 Einender-Kesseln aus der Fabrik von A. G. Mumford Ltd. in Colchester. Geschwindigkeit = 11 kn. Es ist der zweite Neubau, den die Werft für dieselbe Reederei ausführt.

#### Klassifikation.

Der Germanische Lloyd hat folgende Schiffe in sein Register nen aufgenommen und klassifiziert:

#### 1. Dampier:

Fischdampier "Franzius" der Hochseefischerei "Bremerhaven" A.-O. in Bremerhaven, gebaut von der G Seebeck A.-G. in Bremerhaven 1907, 244 Br.-Reg.-T. 375 i. PS.

Schlepper "Coliat" der Hamb.-Südamerikanischen Dampisch.-Ges, in Hamburg, gebaut von der Schiffswund Maschi, A.-G. (vorm. Janssen & Schmilinsky) in Hamburg 1906, 237 Br.-Reg.-T., 450 j. PS.

Frachtdampier "H. H. Meier" der Hochseefischeren "Bremerhaven" A.-G. in Bremerhaven, gebaut von der G. Seeheck A.-G. in Bremerhaven 1906, 244 Br.-Reg.-T., 375 i. PS.

Frachtdampier "Henny" der Reederei Franz Gribel in Stettin, gebaut von der Stettiner Oderwerke A.-G. 1906, 764 Br.-Reg.-T., 470 i.PS.

Frachtdampier "Hermersberg" der Seetransport-G. m. b. H. in Hamburg, gebaut von der Tyne Iron Shipb. Co. in Newcastle-o-T. 1889, 2824 Br. · Reg. - T., 1250 i. PS.

Frachtdampfer "Höneborg" der Dampskibs-Selskabet "Höneborg" in Kopenhagen, gebaut von der Helmgörs Jernskibs-og Maskinbyggeri in Helsingor 1896, 1272 Br.-Reg.-T., 600 i. PS.

Fischdampfer "Holstein" der Reederei Joh. Thode & N. Ebeling in Altona, gebaut von d. Schiffsw. und Mascht. (vorm. Janssen & Schmlinsky) in Hamburg 1906, 223 Br.-Reg.-T., 400 i. PS.

Frachtdampfer "Irmingard" der "Midgard", Deutsche Seeverkehrs A.-G. in Nordenham, gebaut von der Northumberland Shipb. C. Ltd. in Howdon-o.-T. 1907, 4150 Br.-Reg.-T., 1850 i.PS.

Fracht- und Pass.-Dampfer "Khedive" der Deutschen Ost-Afrika-Linie in Hamburg, gebaut vom Bremer Vulcan in Vegesack 1906, 5930 Br.-Reg.-T., 3000 i. PS.

Frachtdampfer "Kirchberg" der Seetransportti, m. b. H. in Hamburg, gebaut von der Edwards Shipb. Co. Ltd. in Howdon-o.-T. 1890, 3335 Br.-Reg.-T., 1800 i. PS.

Frachtdampier "Klio" der Dampfsch.-Ges. "Neptun" in Bremen, gebaut von Mackay Bros. in Alloa 1906. 1363 Br.-Reg.-T.

Großer Schnelldampter "Kronprinzessin Cecilie" des Norddeutschen Lloyd in Bremen, gebaut von der A.-G. Vulcan in Stettin 1906, 19 360 Br.-Reg.-T., 38 000 i. PS.

Frachtdampier "Kwong Eng" des Norddeutschen Lloyd, gebaut von Henry Koch in Lübeck 1906, 1650 Br.-Reg.-T., 950 i. PS.

Schlepper "Lome" der Woermann-Linie in Ham-

burg, gebaut von H. C. Stülcken Sohn in Hamburg 1906, 113 Br.-Reg.-T., 500 i.PS.

Gr. Postdampfer "Lützow" des Norddeutschen Lloyd, gebaut von der A.-G. Weser in Bremen 1906, 8450 Br.-Reg.-T., 5800 i. PS.

Frachtdampfer "Margarethe Ruß" der Reederei Ernst Ruß in Hamburg, gebaut von der A.-G. Neptun in Rostock 1906, 2600 Br.-Reg.-T., 1000 i. PS.

Frachtdampfer "Max Brock" der Woermann-Linie in Hamburg, gebaut vom Bremer Vulcan in Vegesack 1906, 5500 Br.-Reg.-T., 2500 i.PS.

Fischdampier "Ocean" der Reederei B. Brookmann in Altona, gehaut von J. Duthic, Sons & Co. Ltd. is Aberdeen 1906, 225 Br.-Reg.-T., 400 i.PS.

Frachtdampier "Rauenfels" der Deutschen Dampischiff-Ges. Hansa in Bremen, gebaut von Swan, Hunter & Wigham Richardson in Newcastle-o.-F. 1906, 5533 Br.-Reg.-T., 2600 i. PS.

Frachtdampier "Regina" der Ozean-Dampier-A.-G. ttt. Schuldt) in Flensburg, gebaut von der Flensburger Schiffsbau-Ges. 1906, 2662 Br.-Reg.-F., 1050 i. PS.

Gr. Fracht- und Pass.-Dampfer "Rhakotis" der Deutschen Dampfsch.-Ges. Kosmos in Hamburg, gebaut von Blohm & Voß in Hamburg 1907, 7000 Br.-Reg.-T., 3100 i. PS.

Desgl. "Rhodopis", 7000 Br.-Reg.-T., 3100 i. PS.

Frachtdampfer "St. Croix" der Hamburg-Amerika Linie, gebaut von der Flensburger Schiffsbau-Ges. 1964 3343 Br.-Reg.-T., 2440 i. PS.

Desgl. "St. Jan", 3343 Br.-Reg.-T., 2440 i.PS.

Frachtdampfer "St. Thomas" der Hamburg-Amerika Linie, gebaut von der Burmeister & Wain A.-G. in Kopenhagen 1904, 3457 Br.-Reg.-T., 2450 i. PS.

Gr. Fracht- und Pass.-Dampier "Santa Catharina" der Hamb,-Siidamerik. Dampisch.-Ges., gebaut von der J. C. Tecklenborg A.-G. in Geestemünde 1907, 4200 Br.-Reg.-T., 1500 i. PS.

Desgl. "Santa Lucia", 4200 Br.-Reg.-T., 1500 i. PS. Frachtdampier "Sarie Bandjer" der Handel en Scheepvaart Mj. "Bandjer" in Riouw, gebaut von J., Scott & Co. in Kinghorn 1895, 1237 Br.-Reg.-T., 860 i. PS.

Frachtdampfer "Sausenberg" der Seetransport-G. m. b. H. in Hamburg, gehauf von W. Gray & Co. in West Hartlepool 1900, 3044 Br.-Reg.-T., 1200 i.PS.

Fischdampfer "Schönfels" der Deutschen Dampifischerei-Ges, "Nordsee" in Nordenham, gebaut von der G. Seebeck A.-G. in Bremerhaven 1906, 208 Br.-Reg.-T. 375 i.PS.

Schlepper "Secrose" der Hamburg-Amerika Linie gebaut von R. Holtz in Harburg 1906, 48 Br.-Reg.-T., 92 i.198.

Dsgl. "Seestern", 49 Br.-Reg.-T., 92 i.PS.

Frachtdampfer "Sisak" der Deutschen Dampfsch.-Ges. "Kosmos", gebaut von Sir. W. G. Armstrong, Whitworth & Co. in Walker-o.-T. 1907, 4680 Br.-Reg.-T., 3000 i. PS.

Frachtdampfer "Skjoldborg" der Reederei C. K. Hansen in Kopenhagen, gehaut von der Oderwerke-A.-G. 1899, 1420 Br.-Reg.-T., 750 i. PS.

Frachtdampier "Svenske" der Reederei Percy Tham in Stockholm, gebaut von den Howaldtswerken in Kiel 1898, 1508 Br.-Reg.-T., 550 i.PS.

#### II. Segler.

Kastenschute "August" der Reederei Dormien & Paap in Hamburg, gebaut von Weber & Libbertz in Rendsburg 1906, 77 Br.-Reg.T.

Schoner "Democraat" des Herrn de Jonge in Rotter-

dam, gebaut von der N.-V. Scheepb. M.-G. in Ylst 19co. 91 Br.-Reg.-T.

Schleppkahn "F. T. 12" von F. W. Trees in Hamburg, gebaut 1905, 135 Br -Reg.-T.

Ewer "Frieda" von E. H. Patjers in Hamburg, gebaut 1906, 56 Br.-Reg.-T.

Kuif-Tialk "Mariea" von J. Gerdelmann in Haren a. Ems, gebaut von W. Mulder in Stadskanaal 1906. 115 Br.-Reg.-T.

Kastenschute "Mathilde" von Dormien & Paap in Hamburg, gebaut von Weber & Libbertz in Rendsburg 1906, 77 Br.-Reg.-T.

Leichter "Tambaja" der Hamb.-Südamerik, Dampfsch.-Ges., gebaut von Jos. L. Meyer in Papenburg 1906, 340 Br.-Reg.-T.

Leichter "Timbu", dsgl., 448 Br.-Reg.-T. Leichter "Toha", dsgl., 448 Br.-Reg.-T. Leichter "Tupy", dsgl., 340 Br.-Reg.-T.

#### Probefahrten

Henry Koch, Lübeck: Frachtdampfer "Teo Pao" für den Norddeutschen I. Ioyd. Schwesterschiff des "Kwong Eng". Das Schiff wurde sofort vom N. L. abgenommen und in Fahrt gesetzt.

Flensburger Schiffbau - Gesellschaft: Frachtdampfer "Schlesien" für den Nord deutschen Lloyd (Bau Nr. 270). Vergl. S. 333. Das Schiff wurde sofort von der Reederei abgenommen und nach Bremerhaven überführt.

#### Fahrtberichte.

Der Seeleichterverkehr hat während der letzten Jahre eine gegen früher ganz erhebliche Zunahme erfahren. Seit einigen Jahren werden die großen Seeleichter, die auf der Weser und Elbe beheimatet sind. für den Transport von Nutzholz und sonstigen Massengütern von den Ostseehäfen nach den Plätzen an der Nordsee der Billigkeit wegen mit Vorliebe verwendet. Namentlich von der Flhe aus werden jetzt Schleppkähne mit Stückgutladungen nach dänischen und sehwedischen Hafenplätzen geschleppt, ebenso werden von der Weser aus nach den Flätzen des Dortmund-Emskanals Kaufmannsgüter durch Schleppkähne in großen Mengen verladen. Die bis zu 900 Registertons großen Leichter der Schleppschiffahrtsgesellschaft "Unterweser" haben während der letzten Jahre Getreide und Holztransporte von schwedischen, russischen und finnländischen Hafen mit gutem Erfolge nach der Weser transportiert. Eine weitere Ausnützung des Seeleichterverkehrs findet seit einiger Zeit auch bei Transporten von englischen und westfälischen Kohlen statt; so war unter anderen der Schleppkahn "Unterweser 18" auf längere Zeit nach England verchartert. Der Schleppkahn überbrachte eine volle Ladung Kohlen von dort nach Harburg und ist nach Renovierung im Hohentorshafen wieder auf Zeitcharter nach Liverpool abgegangen.

Einen neuen Ozeanrekord hat das große Hamburger Fünfmastvollschiff "Preußen", das nächst dem neuen Fünfmaster der Bremer Reederei Rickmers jetzt das größte Segelschiff der Welt ist, geschaifen. "Preußen" hat am 17. Dezember mit einer Ladung Salpeter den chilenischen Hafen Taltal verlassen und passierte am 16. Februar Lizard. Sie hat somit zur Durchquerung des Ozeans mit voller Ladung nur 61 Tage gebraucht. Außerdem hat sie mit ihrer diesmaligen Gesamtiahrt von der Elbe nach der chilenischen Küste und zurück nach

der Elbe einen weiteren Resord erreicht. Zu dieser gesamten Fahrt hat sie einschließheh der Ladezeit in Taltal nur fimi Monate gebraucht, was bisher auch noch nicht annähernd von einem Segelschiff ermöglicht worden ist. Die "Preußen" ist auf der Schiffswerft von Joh. C. Tecklenborg A.-G. erhaut.



## Nachrichten von den Werften



#### Werften.

Wie osterreichische Zeitungen berichten, gründete die firma Fratelli Cosulich in Triest eine Aktiengesellschaft zur Errichtung einer neuen Schillswerft in Monfalcone. Die Werft wird unweit der Limen der Südbahn und der Staatsbahnen 12 Meilen von Triest, errichtet: die Grunde grenzen an den Schiffahrtkanal von Monfalcone und an das dazu gehörige größere Bassni, das in letzter Zeit ausgebaggert wurde and in der Ausdernung von 500 000 qui eme ruhige Stätte für die Entwickelung eines bedeutenden Schiffsbetriebes bietet. Die maschinellen Einrichtungen, mit deren Bestellung bereits begonnen wurde, sollen auf der Höhe der modernsten Anforderungen stehen, und der Hauptbetrieb elektrisch, pneumatisch und hydraulisch eingerichtet werden. Mit dem Bau der Dampfer soll womöglich noch in diesem Jahre begonnen werden, um die ersten Dampfer schon im Jahre 1908 abliefern zu können. An den Bau des Trockendocks wird erst geschritten werden, wenn die Verhandlungen mit der Kriegsmarine zu einem günstigen Resoltat geführt haben. Von der Austro-Americana wird das neue Unternehmen ganz unabhängig sein. Es rechnet jedoch auf ausgiebige Beschäftigung in erster Lmie für diese Gesellschaft, die zwar selbstverständlich keine Veröflichtung übernehmen wird, ihre Schiffe auf der benen Werit zu bauen, doch wird schon die Identität der maßgebenden Personen eine gegenseitige Vorzugsbehandlung unter sonst gleichen Bedingungen siehern. Ferner rechnet die Werft auch auf Aufträge des Lloyd und der Reeder der freien Schiffahrt. Nachdem der Lloyd seine Werft auf fünf Stapel ausbaut, der Stabilimento tur drei Stapel in San Rocco versorgt, und die Werit Cosulich sich für fimi Stapel einrichtet, so werden sehon in den nächsten Jahren 13 Schiffe gleichzeitig in Oesterreich gebaut und repariert werden können, ein prompter Erfolg des neuen Marineforderingsgesetzes.

#### Maschinenfabriken.

Die Gasmotoren-Fabrik Dentz, die älteste deutsche Motoren-Fabrik, hat seit Jahren sehon dem Bau von Schrismotoren und Motorbooten ihre Animerksamkeit zugewandt und im Malheimer Hafen eine größere Emrichtung mit Schiffsaufzug geschaffen, die es ermöglicht, Embauten neuer Motoren und Reparaturen schnell und beinem auszuführen. Im letzten Sommer und Herbst machte die schiftbautechnische Abteilung der Fabrik Probefahrten mit einem kleinen Versuchsboot von 700 kg Wasserverdrängung, dem man cylreme Tetraederform gegeben hatte. Das kleine sonderbare Febrzeug sell mit einem Motor von nur 3.5 bis 4 PS. Geschwindigkeiten von mehr als 20 km erreicht haben und selbst beim Fahren in dem von den vorüberlahrenden Raddampiern hervorgerufenen Wellenschlag, der immerhin für ein so kleines Bootchen

ziemlich beträchtlich ist, sich ausgezeichnet benommen haben. Dieselbe Fabrik baut augenblicklich ein großeres Boot in gleicher Form, bei dem die Versuchs-Ergebmsse mit dem ersten Boot verwertet werden sollen.

Außerdem hat die Gasmotorenfabrik Deutz gute Ertolge mit dem Einbau von Sauggas-Anlagen in Fluituid Kustenfahrzeuge erzielt. Die Gasmotoren-Pabrik Deutz trat als erste Firma der Welt sehon vor etwa sechs Jahren mit einem solchen Sauggas-Lastboot auf den Plan und führte es Interessenten im Jahre 1902 auf der großen Düsseldorfer Industrieausstellung vor. Seit dieser Zeit hat sich die Anwendung des Sauggas-Lastbootes kräftig gehoben, und 15 bereits schwimmende Boote, die teilweise mit Motoren bis zu 140 PS, ausgemistet sind, sowie die zahlreichen im Bau befindlichen noch größeren Boote liefern den Beweis dafür, wie sehr das Sauggas-Lastboot dem Bedürfnis nach einem billig arbeitenden Beforderungsmittel zu Wasser gerecht wird.

Rheinische Metallwarenund Maschinenfabrik in Düsseldorf. Das am 30. Dezemher 1900 beendigte Rechnungsjahr ist, so führt der tieschäftsbericht aus, seit Bestehen der Gesellschaft insofern das bedeutendste gewesen, als es den größten Umsatz. der bisber erreicht wurde, zu verzeichnen hatte. Die im Geschäftsjahr 1904-05 erweiterten Werkstätten für Kriegsgerätschaften waren vollauf beschäftigt und erwiesen sich als noch nicht ausreichend, um den an die Gesellschaft gestellten Anforderungen zu genügen. Die Werkstätten mussten daher nochmals erweitert und der Maschinenpark vergrößert werden. Um schnell in den Besitz weiterer Fabrikräume zu gelangen, wurden das Grundstück und die Gebäude der Maschinenfahrik Germania, die neben dem Derendorfer Werke, an dem Auschlußgleise der Gesellschaft liegt, preiswürdig angekauft. Durch die glatte, ohne irgend eine Störung erfolgte Abwickelung außerordentlich umfangreicher Aufträge in Kriegsgerätschaften hat die Fabrik den Beweis ihrer großen Leistungsfähigkeit erbracht, die auch in dem erzielten Ergebnis zum Ausdruck gelangt.

Auch das Geschäft in Friedensartikeln war während des ganzen Geschäftsiahres sehr lebhaft; während bei diesen die Preise für das Inland im Verhältnis zu den Löhmen und den Preisen der Rohstoffe durch die Verbände in mäßiger Hohe gehalten wurden, gelang es infolge der allseitig starken Beschäftigung, die Preise im Ausland, abgeschen von den Rohrenpreisen, denen für das Inland zu nähern. Die Friedensartikel brachten infolge der erzielten höheren Durchschnittspreise einen angemessenen Gewinn. Das ausländische Werk, an dem die Gesellschaft beteiligt ist, hat zwar erheblich hesser als im Vorjahre gearbeitet, aber innmer noch mit einem kleinen Verlust abgeschlossen, so daß für dasselbe wiederum eine Abschreibung von 10 % vorgesehen wurde.

Die Gewinn- und Verlustrechnung weist einen Rohertrag auf der Herstellungsrechnung von 6.479 161 M (im Vorjahre 2.368 398 M) nach. Davon gehen ab die Handlungsunkosten, Steuern, Zinsen und Gebühren mit 1.422 470 M (1.079 189 M), ierner der Verlustrest aus dem Rechnungsjahr 1904 bis 1905 mit 1.191 160 M und die Abschreibungen mit 1.103 332 M (959 576 M). Alsdam verbleibt ein Reingewinn von 2.762 199 M. Die Verwaltung schlägt vor, ihn wie folgt zu verwenden: Zur Ricklage 1.38 110 M, außerordentliche Abschreibungen und Rickstellungen für Maschinen 246 071 M, desgl. im den Geschützpark 250 000 M, desgl. für den Schießplatz

Unterhiß 58 898 M, Zuweisung an den Ausbesserungseind Erneuerungsbestand 500 000 M, Ergänzung der Delkredererechnung 142 346 M, Ergänzung des Unterstützungsbestandes 44 138 M, Ergänzung des Ruhegehaltsbestandes 50 000 M, Gewinnanteile an den Vorstand 39 979 M, Verzinsung von 8450 Gewinnanteilscheinen mit 18 M das Stück = 152 100 M, ¼ von 1 140 557 M zur Einlösung von Gewinnanteilscheinen = 285 139 M, 6 % rückständige Dividende auf 8450 Vorzugsaktien für das Jahr 1902-03 507 000 M, Vortrag auf neue Rechnung 348 418 M,

Zurzeit sind die Werke in Friedensgegenständen gut beschäftigt. Die Aufträge in Kriegsgerätschaften sind nach Abwickelung bedeutender Aufträge des In- und Auslands im Augenblick nicht so umfangreich, wie im vorigen Jahre; indessen schweben Verhandlungen, die auf weitere gute Beschäftigung auch in Kriegsgeräten hoffen lassen.

Allgemeine Gesellschaft für Diesel-Motoren A. - G. in Augsburg. Nach dem Rechenschaftsbericht für das Jahr 1906 konnte wiederum eine hedeutende Steigerung in der Anwendung des Diesel-Motors festgestellt werden. Auch die Verwendung des Diesel-Motors als Schiffsmaschine hat sich gehoben, und es wurde in Gemeinschaft mit der Fried, Krupp A.-G. em Patent erworben, das sich auf diese Verwendungsart des Motors bezieht. Am Schlusse des Geschäfts-jahres waren ca. 3900 Zylinder mit zusammen ca. 201 000 PS, in Ausführung und dem Betriebe übergeben. Die Gesellschaft hat seit ihrem Bestehen noch keine Dividende bezählen können. In diesem Jahre sollen nun auf 1,5 Mill. M Aktien und 250 000 M Genußscheine rlickständige Zinsen bis 10. August 1902 mit 180,56 M pro-Aktie und Genußschein bezahlt werden, wobei die Zeit von Eintragung der Gesellschaft am 1. Juli 1898 bis 31. Dezember 1899 als ein Jahr in Rechnung kommt. Der für die Rückzahlung nötig werdende Betrag mit 315 980 M soll dem im Vorjahre zu diesem Zwecke neu geschaffenen Zinsenreservefonds von 472 090 M entnommen werden, da der im Jahre 1906 erzielte Bruttoüberschuß von 155 145 M (i. V. 151 894 M) wiederum zu Abschreibungen auf das Patent- und Beteiligungskonto verwendet worden ist. Dieses für die Bilanz der Gesellschaft besonders wichtige Konto ist jetzt von 684 704 M auf 307 487 M herabgemindert worden. Es droht indes hier ein neuer Ausfall von Patentprämien, da die Jahre 1907 und 1908 in mehreren Ländern den Ablauf der Patente bringen, wodurch gegenüber einzelnen Lizenznehmern der Anspruch auf Patentprämien wegfällt. Der Ausfall wird jedoch nicht von großem Belang sein. Die Debitoren, einschl. Depot- und Bankguthaben, haben sich von 305 361 M auf 437 247 M erhöht. Kreditoren betragen 23 825 M (i. V. 18 100 M). Das Zinsenreservekonto hat sich von 472 090 M auf 164 532 M verringert. Neu ist ein Dubiosenkonto mit 25 000 M und ein Reservefonds von 15 799 M. Von dem noch vorhandenen Prioritätsaktienkapital von 1,5 Mill. M sind im ganzen 1,3 Mill. M zurückgezahlt und in diesem Jahre sollen weitere 40 000 M zurückgezahlt werden. Für das laufende Jahr ist eine große Zunahme der Aufträge auf Diesel-Motoren bei den im Dieselkonzern stehenden Firmen zu erwarten.

Mit v. Hövelings Schiffsbodenfarbe sind im Jahre 1906 in deutschen und auswärtigen Docks 2440 Schiffe mit einem Tonnengehalt von brutto 6 033 176 gestrichen worden. In großer Anzahl befinden sich Segelschiffe darunter, für die eine gute Schiffsbodenfarbe von besonderer Bedeutung ist. Auch die Sr. Mai. Kaiser Wilhelm II, gehörende Yacht "Meteor" hat v. Hövelings Bodenfarbe erhalten.

Die Firma C. Plath, Hamburg, erhielt einen Auftrag auf 30 Sextanten von der Kaiser), und König!, Marineakademie Finme, Ferner bestellte die Kaiser), russische Regierung für die russische Marine 20 Sextanten.

Amerikanische Hölzer. Mit der Preissteigerung der europäischen Nadelhölzer wächst immer mehr der Import amerikanischer Hölzer. Nachdem sich Pitchpine-Holz schon lange den europäischen Markt erobert hat, kommen jetzt auch Hölzer aus den nördlichen Territorien Amerikas nach Europa. Die Firma Alfred Neumann, Hamburg, hat den Dampfer "Manchester Port' von Portland mit einer vollen Ladung Oregon Pine nach Hamburg unterwegs und zwar Balken, Bohlen und Bretter in allen möglichen Abmessungen. Diese Holzart zeichnet sich durch große Astreinheit aus, ist beinahe splintfrei und sehr leicht, so daß sie zu Decksplanken. Masten, Spieren und seiner hübschen Farbe und Textur halber, auch zu allen Innenarbeiten passend ist. - Es ist nicht daran zu zweifeln, daß sich dieses hervorragend schöne Holz bald eine führende Stellung im deutschen Holzmarkt erobern wird, ebenso wie es in Amerika schr begehrt und viel höher, gerade für Schiffbauzwecke, bewertet wird, als Pitchpine,



## Nachrichten über Schiffahrt



#### Deutschland.

In Berlin wurde unter dem Namen "Zentralverein deutscher Reeder" ein Verein gegründet,
der die Förderung der gemeinschaftlichen Interessen
der deutschen Reedereien bezweckt. Dem Verein ist die
überwiegende Mehrzahl der gesamten deutschen Reedereien beigetreten. In den Vorstand wurden Vertreter
der großen Reedereiplätze der Nordsee und Ostsee gewählt, zum Vorsitzenden des Vorstandes Direktor NolzeBremen, zu seinen Stellvertretern Direktor v. GrummeHamburg und Kommerzienrat Gribel-Stettin.

Aktiengesellschaft Ems, Emden. In der außerordentlichen Generalversammlung wurde beschlossen, das Aktienkapital um 350 000 M. zwecks Anschaffung eines neuen Borkumdampfers zu erhöhen.

In dem Heuerbureau des Norddeutschen Lloyd in Bremen wurden im Jahre 1906 für diese Reederei 23 820 Personen angemustert, gegen 22 869 im Jahre 1905. 23 069 entfallen hierbei auf Seeschiffe und 151 auf Flußdampfer. Von den Angemusterten waren 504 Offiziere, 205 Aerzte, 99 Heilgehilfen und Barbiere 143 Zahlmeister und -Assistenten, 205 Proviant-, Lagerund Gepäckmeister, 881 Köche, 681 Bäcker, Konditoren und Schlachter, 5400 Stewards, Wärter und Bedienungspersonal, 516 Pantryleute und Gehilfen, 1336 Autwäscher, 2879 Matrosen und Leichtmatrosen, 699 Jungen, 758 Maschinisten und -Assistenten, 179 Bootsleute, 225 Zimmerleute, 2705 Heizer, 540 Steurer, 476 Schmierer, 4120 Kohlenzieher und 1269 sonstige Mannschaft.

Als im verflossenen Jahre die beiden Riesendampfer der deutschen Kauffahrteiflotte, die "Amerika" und die "Kaiserin Auguste Victoria" der Hamburg - Ame rika Linie, in fahrt gestellt wurden, begrüßte man trotz der fiberraschend großen Zahl höchst interessanter Verbesserungen und Neueinrichtungen für die Kajütspassagiere die erstmalige Einrichtung einer dritten Klasse für den Auswandererverkehr auf der New Yorker Route mit ganz besonderer Anerkennung. Zum ersten Male wurde damals den besseren Auswanderern, namentlich also den Deutschen, Schweizern, Oesterreichern usw., Gelegenheit gegeben, die Reise über den Atlantischen Ozean zu wenig hoheren als Zwischendeckspreisen abgesondert von dem Gros der slavischen Auswanderer, in Kainten und bei kajiitenmäßiger Verpilegung zurückzulegen. Das Vorgehen der Hamburg-Amerika Linie fand auch bei den Auswanderern selbst den erhofften Beifall, wie daraus hervorgeht, daß die beiden nächsten großen Amerikaschiffe der Hamburg-Amerika Linie, die "Berlin" und "Boston", ebenfalls mit einer dritten Klasse und zwar in erheblich erweitertem Umfange versehen werden sollen. Während nämlich die "Amerika" und die "Kaiserin Auguste Victoria" nur einigen hundert Auswanderern in der dritten Klasse Raum bot, werden auf der "Berlin" und der "Boston" je etwa eintausend Passagiere Platz finden. Die Schlafräume werden vorwiegend in Kammern zu je vier Betten eingeteilt. Daneben wird eine große Anzahl von Kammern mit 2 Betten und mit 6 Betten vorhanden sein. So finden Ehepaare, Familien, Freunde und Bekannte, je nach ihren Wünschen gesonderfe Unterkunft. Die Verpilegung wird ebenso wie auf der "Amerika" und "Kaiserin Auguste Victoria" aus fünf Mahlzeiten täglich bestehen, die in besonderen Küchen zubereitet werden. Alles in allem wird man nicht umhin können, die Erweiterung der dritten Klasse auf den Dampfern der Hamburg-Amerika Linie als eine sozial sehr wertvolle Tat einzuschätzen. Sie beweist, daß die Vorwürfe derer unberechtigt sind, die behaupten, daß von den mannigfachen Verbesserungen der Seeschiffahrt in unserer Zeit lediglich die Kajiitspassagiere Vorteil hätten. Die "Berlin" wird hereits am 20. April ilire Jungfernreise antreten,

Die Hamburger Großreedereien werden drei Kadettenschulschiffe für gemeinsame Rechnung zur Ausbildung von Schiffsoffizieren in Fahrt stellen, und zwar das erste Schiff schon dieses Jahr, die beiden anderen 1908 und 1909.

Die Hamburg-Bremer Afrikalinie, Aktiengesellschaft, hat beschlossen, binnen kurzem einen regelmäßigen Dienst zwischen Swakopmund-Linderitzbucht-Kapstadt mit Post- und Passagierdampiern einzurichten.

Hamburg hat seinen Seeschiffbestand im vergangenen Jahre um 55 Schiffe mit 93 000 Netto-Reg.-Tons vergrößert, so daß es am 1. Januar 1907 über 662 Dampfer mit 1 168 000 Netto-Reg.-Tons und 457 Segenned Leichterschiffe mit 265 000 Netto-Tons, insgesamt also über 1119 Schiffe mit einem Raumgehalt vom 1 433 000 Netto-Reg.-Tons verfügte. Das Wachsen der Gesamt-Tonnage ist allein durch die Dampfer herbeigeinhrt, die sowohl an Zahl wie an Raumgehalt eine Zunahme erfahren haben. Bei den Seglem hat sich nur die Zahl vergrößert, wahrend die Tonnage einen Rückgang erfitten hat. Nach dem Umfange der gegenwärtig für Hamburger Reedereien in Bau befindlichen Tonnagen darf angenommen werden, daß das laufende Jahr der

hamburgischen Seeschifflotte einen weiteren starken Zuwachs bringen wird. Es standen am 1. Januar nicht weniger als 37 Schiffe mit 226 (M) Brutto-Tons auf den Helgen, darunter ein Riesendampfer von ca. 30 (M) Brutto-Reg.-Tons, 2 Schiffe von je 18 (M) und 2 Schiffe von je 10 000 Brutto-Reg.-Tons, sämtlich für die Hamburg-Amerika Linie bestimmt.

Ocean, Dampfer-A.-O. Flensburg. Die Gesellschaft, die durch Personalmion mit der Flensburger Dampferkompagnie verbunden ist, wurde mit einem Aktienkapital von 1 200 000 M im Oktober 1905 gegründet. Der Betrieb wird zurzeit mit 4 Dampfern geführt und gestaltet sich nach dem Geschäftsberichte gut. Die Dividende beträgt für 1905 nach entsprechenden Abschreibungen 4 %. Laut dem Geschäftsbericht biete: aber das neue Jahr noch bessere Aussichten auf Erfolg, da mit dem enormen Steigen des Weltverkehrs auch die Ostseefahrt insbesondere durch Holzverfrachtung sich stark zu beleben verspricht. Der Bruttogewinn beträgt 144 562 M, der Reingewinn beläuft sich auf 52 586 M nach Abzug von 33 749 M für Gründungskosten, Stempel und Unkosten, nach Abschreibung von 54 956 M und nach Ueberweisung von 3000 M an den Reserveionds.

Dampischiffahrts-Gesellschaft auf dem Würmsee (Starnbergersee), München. Aus einer Beförderung von 393 682 (i. V. 402 143) Personen und aus der Restaurationsverpachtung betrugen in 1906 die Einnahmen 241 159 M (251 229 M), die Betriebskosten 173 189 M (163 971 M). Einschließlich 29 259 M (8066 M) Gewinnvortrag ergaben sich nach 16 000 M (wie V.) Abschreibungen 78288M (77.366 M) Reingewinn, Hieraus werden wieder 10 % Dividende verteilt, an die Frioritätsobligationäre 6700 M (6825 M) als Gewinnbeteiligung bezahlt und 22 770 M vorgetragen. Das Grundkapital besteht aus 154 000 M vollgezählten und 616 000 M mit 25 4 eingezahlten Aktien. Die 4 Dampischiffe, ein Schleppschiff nebst sämtlichen Betriebsanlagen stehen mit 375 341 M (389 820 M) zu Buch. Nach dem Bericht war der Verkehr auf den Schiffen befriedigend. Die Minderung der Frequenz sei die Folge der ungünstigen Witterung. Der eingeführte billigere Nahtarif hatte einen Ausfall von 10000 M zur Folge; dagegen sei eine Zunahme des Verkehrs in Berg und Leoni nicht eingefreten.

Der Zentral - Verein für Hebung der deutschen Fluß- und Kanalschiffahrt hält am 13. März d. J. in Berlin seine diesjährige ordentliche Hauptversammlung ab. Auf der Tagesordnung stehen außer den ühlichen, durch die Satzungen vorgeschriebenen geschäftlichen Angelegenheiten, insbesondere die Kanalprojekte im mittleren Stromgebiete des Rheines, und zwar die Kanalisierung der Mosel und der Saar und die Frage der Kanalisierung Lahn. Für das erstere Thema haben Dr. Kreuzkam-Berlin und Handelskammer - Syndikus Dr. Tille - Saarbrücken den Bericht übernommen, während über die Frage der Kanalisierung der Lahn Handelskammer - Präsident Generaldirekter Kaiser - Wetzlar Vortrag halten wird. Bei der hohen Bedeutung der bezeichneten Kanalprojekte wird eine starke Beteiligung an der Hauptversammlung namentlich aus Westdeutschland zu erwarten sein. Zum Schluß wird Handelskammer-Syndikus Dr. Metterhausen - Kassel einen Vortrag "Ueber die Wandlungen in der deutschen Binnenschiffahrt in den letzten 30 Jahren" halten. Die Teilnahme von Gästen ist gestattet

#### Amerika.

Der Jahresbericht des amerikanischen Schatzsekretärs enthält einige interessante Mitteilungen über den Rettungsdienst an den amerikanischen Küsten, darunter auch solche, von denen in England und Deutschland, wo sich das große Publikum noch viel zu wenig um den Rettungsdienst kümmert, allerlei zu lernen ist. Zunächst dürfte man durch den ziffernmäßigen Wert der Rettungsleistungen erstaunt sein. Im ganzen gibt es in der Union, am Atlantic, an der Golfund Pacific-Küste, sowie an den großen Seen 278 Stationen, innerhalb deren Aktionsbereich im Jahre 1906 357 Schiffe hilfsbedürftig wurden. Von 4099 Personen an Bord dieser Schiffe verloren nur 19 das Leben. Der Wert des gefährdeten Eigentums wird auf 14 736 450 Dollar geschätzt; nämlich der Schiffe auf 10 187 545 Dollar. der Frachten auf 4548 805 Dollar. Von diesem Eigentum wurden 11 972 280 Dollar gerettet. Von 491 nicht eingetragenen Fahrzeugen - Segel- und Ruderbooten - mit 1221 Personen und Eigentum im Werte von 304 790 Dollar gingen nur 10 Personen und nur 10 970 Dollar verloren. Kleinere Hilfeleistungen wurden noch 1245 Schiffen zuteil, 174 wurden durch die Stationspatrouillen rechtzeitig vor Gefahr gewarnt, davon 161 bei Nacht. Von diesen Schiffen waren 97 Dampfer. Diese große Leistung kostete nur 1832 465 Dollar. Die bedeutendste Neuerung im Dienste des verflossenen Jahres war die Installation von 1500 Meilen Küstentelephon. An der Küste von Long Island und Neu Yersey sind eine Anzahl Patrouillentelephone aufgestellt worden, damit den Küstenwächtern promptere und praktisch besser verwertbare Nachricht zukommen kann. Dadurch erhölt der ganze Patrouillendienst eine erhöhte Bedeutung. Im Jahre 1899 wurde auf der Marquette-Station das erste

Rettungsboot mit motorischer Kraft aufgesteilt. Inzwischen sind 7 weitere Motorboote von verbesserter Zeichnung hinzugekommen. Sie sind ein vollkommener Erfolg und haben die Leistungsfähigkeit der Rettungsmannschaften so erhöht, daß mit der größten Beschleunigung, soweit die Fonds das erlauben, mit ihrer Einführung auf allen Stationen vorgegangen werden soll. In England befindet man sich hinsichtlich des Rettungsmotorbootes noch im Experimentierstadium; auf dem Kontinent ist man noch nicht einmal soweit gelangt. Eine Frage, die mehr und mehr auch die Freunde der europäischen Rettungsstationen zu besch ftigen beginnt, ist in den Vereinigten Staaten akut geworden. Das ist die Frage des Personalersatzes. Der Schatzsekretär erklärt, daß seit Jahren eine ständige, ernste Abnahme in der Leistungsfähigkeit der Mannschaiten zu beobachten sei. Die trichtigsten Leute seien jetzt diejenigen, die über die kräftigsten Lebensjahre hinaus seien, die man also noch als Wächter, aber nicht mehr im Boot beschäftigen könne. Auf die kräftigeren Männer wirke die Steigerung der Löhne in anderen, minder gefährlichen und aufreibenden Berufen anziehend, oder die Tenerung der Lebenshaltung veranlasse sie, sich gewinnbringenderer Beschäftigung zuzuwenden; der Ersatz sei minderwertig, besonders da es bisher an Pensionen gefehlt habe. Diese werden jetzt eingeführt, das früher in Betracht gezogene Prämienwesen, wie es bei der städtischen Polizei und Feuerwehr vielfach die Stelle der Pensionen einnimmt, ist verworfen worden. Man sieht, der Bericht des Schatzsekretärs bietet Denkstoff genug, auch für die Freunde der deutschen Rettungsstation. Es unterliegt keinem Zweifel, daß wir auf diesem Gebiet den Amerikanern nicht voran sind.

#### ACTIENGESELLSCHA'FT

### OBERBILKER STAHLWERK

vormals C.Poensgen, Giesbers & Cig
Düsseldorf - Oberbilk







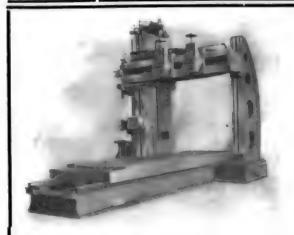
GESCHMIEDETES RUDER S.M.S. KAISER WILHELM II



Amerikanische Post und Norddeutscher Lloyd. In den letzten Wochen ist in England der Rivalitätsstreit zwischen Plymouth und Queenstown wieder zum Ausbruch gekommen. Plymouth sucht dabei besonders geltend zu machen, daß seine Route für die Bestellung der überseeischen Post in jeder Hinsicht der von Queenstown überlegen sei. Eine zu diesem Zweck ausgearbeitete Statistik lehrt, daß bei 2 Reisen zwis hen New York und London via Plymouth die Post des Schnelldampiers "Kaiser Wilhelm II." des Norddeutschen Lloyd in Bremen durchschnittlich 149.5 Stunden bis London und 162,1 Stunden bis Paris brauchte, bei einer kürzesten Reise von 144,1 bezw. 155 Stunden. Für "Kroupring Wilhelm" des Norddeutschen Lloyd stellen sich die Zahlen bei 10 Reisen auf 150,9 (kürzeste Reise 145,6) bezw. 162,2 (kürzeste Reise (152,5) Stunden und für "Kaiser Wilhelm der Große" des Norddeutschen Lloyd bei 11 Reisen auf

152,5 (146,3) bezw. 163,2 (153,5) Stunden. Die Post der "Deutschland" der Hamburg-Amerika Linie brauchte bei 8 Reisen nach London 150,6 (147,2) Stunden, nach Paris 164,9 (154,5) Stunden. Die Post der "Philadelphia" der englischen American Line brauchte bei 13 Reisen 177,6 (170,5) Stunden nach London und 191,6 (178) Stunden nach Paris. Die über Queenstown bestellte Post beanspruchte dagegen wesentlich mehr Zeit: So brauchte die Post des Cunard-Dampiers "Campania" bei 12 Reisen von New York nach London 167,7 (163,6) Stunden, bei einer nach Paris 179 (179) Stunden, die "Oceanic" der White Star Line bei 11 Reisen 175,9 (165,1) Stunden nach London und bei einer Reise von 184,5 Stunden (184,5) Stunden nach Paris. Die Ausprüche Plymouths scheinen hiernach gerechtfertigt zu sein. Von besonderer Bedeutung für uns aber ist es, daß deutsche Schiffe an der Spitze dieser Liste stehen. Das sich der Norddeutsche Lloyd der schnellsten Beförderung der amerikanischen Post rühmen darf, ist ein neuer Beweis für die hervorragende Leistungsfähigkeit seiner Dampfer und die vorziigliche Organisation seines Dienstes.

Nach den Listen des Germanischen Lloyd sind in der Zeit vom 1. Januar bis 31. Dezember 1906 und 1905 folgende Seeschäden gemeldet worden:



## Ernst Schiess, Düsseldorf,

Werkzeugmaschinenfabrik Aktiengesellschaft Gegründet 1866.

Etwa 1000 Beamte und Arbeiter.

## Werkzeug-Masc

aller Art für Metallbearbeitung

von den kleinsten bis zu den allergrössten Abmessungen, insbesondere auch solche für den Schiffbau.

Kurze Lieferzeiten!

Goldene Staatsmedaille Düsseldorf 1902.

Einständrige Hobelmaschine mit abnehmbarem Hilfeständer. L 5750 mm Hobellinge 2500 mm Hobelbielte, 2750 mm Hobellinbe

## C. Aug. Schmidt Söhne Hamburg- Uhlenhorst.

Kupferschmiederei, Apparatebau-Anstalt und Metallwarenfabrik.

Telegr-Adr.: Apparathau Hamburg. - Fernspr.: Amt III, No. 206.

## Nampfkessel - Speisewasser -

D. R. P. P.

zum Einschalten in Speisewasser-Druckleitungen.

Dieselben Vorwärmer mit Vorrichtung zur automatischen Entlüftung des Speisewassers.

Speisewasser-Filler für Saug- und Druckleitungen. D. R. P. 113 917 zum Reinigen ölhaltigen Speisewassers.

Seewasser-Verdampfer System Schmidt (Evaporatoren oder Destillier-apparate) zur Herstellung salzfreien Trinkwassers und Zusatzspeisewassers für Dampfkessel.



Spelsewasser-Vorwärmer mit Entlüftungs-Vorrichtung

	То	Total-Verluste			Beschädigungen				Zusammen Anzahl			
	Dampfer		Segler		Dampfer		Segler		Dampfer		Segler	
	1906	1905	1906	1905	1906	1905	1906	1905	1906	1905	1906	1905
Gestrandet	167	165	324	297	1556	1534	606	619	1723	1699	930	916
Zusammengestoßen	41	44	58	5.3	1623	1507	488	491	1664	1551	546	544
Nothafen angelaufen	_				225	194	514	539	225	194	514	539
Maschinenschaden	5	. 3	_	_	761	762	_	_	766	765	_	_
Durch Eis beschädigt	3	2	1	4	16	89	5	17	19	91	6	21
" Feuer "	12	17	22	18	284	295	33	25	296	312	55	43
" schweres Wetter beschädigt.	1	1	3	1	567	611	316	340	568	612	319	341
Verschiedene Ursachen	5	4	18	7	310	279	74	92	315	283	92	99
Verschollen	13	33	45	53	_	_		· –	1.3	33	45	5.3
Gekentert			7	4	2	1	5	7	2	1	12	. 11
Gesunken	39	43	55	54	- 11	9	12	4	50	52	67	58
Verlassen	7	3	61	44	t	1	27	9	8	4	88	53
Kondemniert	1	3	48	38		-		_	1	3	48	38
Zusammen	294	318	642	573	5356	5282	208 >	2143	5450	5600	2722	2716

Tonnengehalt der Totalverluste.

	Dampfer	Tons brutto	Segler	Tons netto
19(6	294	369 443	642	269 955
19-J5	318	430 038	573	231 615



Januar-Versammlung der technischen Gesellschaft zu Berlin hielt Herr Oberlehrer Achenbuch-Kiel einen Vortrag über Schiffs-

schrauben, über den wir bereits kurz in Nr. 9 berichtet haben. Wir vervollständigen den Bericht auf Wunsch durch die folgenden Angaben:

Der Vortrag erstreckte sich auf die beiden Gebiete, die in der Neuzeit im Vordergrunde des Interesses stehen, nämlich die Motorboote und die Turbinenschiffe, und behandelte eingehend die Frage einer richtigen Berechnung und zweckmäßigen Konstruktion der zugehörigen Propeller, da besonders bei Turbinenschiffen von dem Gesamtentwurf der Maschinenanlage die Schraubenberechnung den Hauptbestandteil ausmache.

Die Schwierigkeit der Schraubenberechnung treie ber Motorbooten besonders durch die meist unzu langlichen Daten über den Widerstand des Schiffs-

erwarben auf den



## HEBEZEUGE MARKE "STELLA

Weltausstellungen Lüttich u. Mailand als höchste

für Handhebezeuge und Sicher- 3 Goldene Medaillen heitsvorrichtungen an solchen

Grösste Leistungsfähigkeit durch sofortige Lieferung aller Handhebezeuge.

Heinrich de Fries, G. m. b. H., Düsseldorf. Zweigniederlassung; Berlin SW.48.



#### Th. Scheld, Hamburg 11, Elb-Hof.

Schiffbau-Technisches Geschäft.

Für sofortige oder kurze Lieferung vorrätig:

Doppelseitige Lochmaschinen, mit oder Schere, mit oder ohne ein- oder doppel ohne Seitenschere. Lochmaschinen und

seitiger Winkel- und Bulbwinkelschere, sämtlich modernster schnellarbeitender Hebel-Konstruktion; bis zu 40 mm in 40 mm S. M. Stahlblech lochend oder schneidend, für direkten oder verlangten Antrieb.

Blechbiegemaschinen, Blechrichtemaschinen, Kombinierte Balkenbiege-u. borizontal Lochmaschinen mit ein- oder doppelseitiger Winkel- u. Bulbwinkelschere. Blechkanten · Hobelmaschinen bis 10 m Länge. — Blech-Ausschärtmaschinen. Hydraulische Nieter, Biege- und Kaltflansch-Maschinen für Schiff- und Kesselbau.

korpers und die Größe der Maschinenleistungen zur Ueberwindung dieses Widerstandes zutage. Bur Beseitigung dieser zum Teil unbestimmten Faktoren wurden vom Vortragenden Gleichungen entwickelt, in denen die Schraubenabmessungen direkt in Beziehung zu den Abmessungen des Bootes und den anderen allgemeinen Konstruktionsbedingungen gebracht und zahlenmäßig belegt wurden. Zur Beseitigung der hierin liegenden Unsicherheiten wurde sodann eine Konstruktion angegeben. der sogenannte Regulierpropeller der Firma Meißner in Hamburg, der eine nachträgliche Korrektur der Steigung in derselben Weise ermöglicht, wie bei den angeschraubten Flügeln der großen Schiffsschrauben. Bei der Besprechung der Turbinenschiffsschrauben erläuterte der Vortragende zunächst die Schwierigkeit der Verwendung der Dampfturbine als Schiffsmotor, die vor allen Dingen noch dadurch erhöht werde, daß die Forderung einer hohen Umlaufszahl der Turbine der anderen Forderung einer niedrigen Umlaufszahl des Propellers diametral gegenüber stehe, so daß das Resultat stets ein Kompromiß aus diesen beiden Bedingungen darstellen

Als weitere Schwierigkeit komme die Unkenntnis über die indizierte Leistung der Turbine hinzu, so daß die bei der Kolbenmaschine zur Anwendung kommenden Rechnungsmethoden für Turbinenschiffe zum Teil wertlos seien. Die Schwierigkeiten für die Propellerberechnungen werden hauptsächlich begründet durch die hohe Umlaufszahl der Welle, das große Flächenverhältnis der Schraubenflügel, die großen Reibungsverluste an den Flügelflächen, den hohen spezifischen Druck infolge der geringen Schraubenabmessungen und den großen Slip. Ausgegangen wurde bei der Aufstellung der Formeln für die Berechnung von den Grenzwerten für die Umfangsgeschwindigkeit der Flügelspitzen, für den spezifischen Flächendruck und für das Flächenverhältnis, und sodann für die daraus gewonnenen Werte der Schraubenabmessungen nut Hilie der Taylorschen

Theoric die Leistung des Propellers nachgerechnet. Im weiteren Verlauf wurden sodann noch die verschiedenen Konstruktionen von Schiffsschrauben besprochen, die bezweckten, durch Veränderlichkeit der Steigung in radialer und achsialer Richtung eine Verbesserung des Wirkungsgrades herbeizuführen, und auch auf die Vorteile der Flügelversetzung des Niki-Propellers ausführlicher hingewiesen.

In der an den Vortrag sich anselließenden Diskussion wies Herr Ingenieur Helling von der Firma Zeise in Altona-Ottensen auf die dem bekannten Zeise-Propeller zugrunde liegende theoretische Erwägung hin und gab ein eingehendes Bild der Konstruktion. Bei der hier angeschlossenen Besprechung der Lorenzschen Theorie wird zwar der Vorteil eines Aufbaues der Propellerberechnung auf hydrodynamischer Grundlage nicht in Abrede gestellt, da besonders die Praxis hieraus reichliche Anregung und Belehrung schöpfen könnte aber zum Schluß doch die Behauptung aufgestellt, daß es infolge des Gegensatzes zwischen hohem Druck und hoher Umfangsgeschwindigkeit, der bei hoher Tourenzahl und großer Maschinenleistung nicht zu überwinden ist, unmöglich sei, einen brauchbaren Turbinen-Propeller zu schaffen, solange an der hohen Tourenzahl festgehalten werde, daß viehnehr gefordert werden müsse, die Umlaufzahl der Turbinenpropeller herabzusetzen.

#### Bücherschau

Werkstattstechnik, Zeitschrift für Anlage und Betrieb von Fabriken und für Herstellungsverfahren. Herausgegeben von Prof. Dr. Ing. G. Schlesinger. Verlag von Julius Springer in Berlin. Monatlich 1 Heft. Preis 15 M f. d. Jahr. Die erste Nummer dieser neuen Zeitschrift ist im Januar dieses Jahres erschienen und macht nach Inhalt, Druck und Ausstattung einen vielversprechenden Eindruck. Neben der Besprechung rein



WERDEN AUF DEN GRÖSSTEN UND SCHÖNSTEN SCHIFFEN DER WELT ANGEWANDT

#### Tenax Bituminöser Cement

1/8 des Gewichts der Portland-Cementlerung für Tanks und Bilgen. Die Vorteile gegenüber Portland-Cementlerung sind.

Gewichtsersparaiss, grössere Haltbarkeit, grössere Elastizität und grosse konservierende Wirkung.

**Briggs Viaduct Solution** 

wird kalt aufgestrichen - wie Farbe; ein Varnish ausserordentliches Haltbarkeit für Räume, Decks, Schornsteine etc. Sehr billiget Schutzmittel für Stahl.

"Ferroid" Bituminose Emaille 2 mm dick, heiss angestrichen für Kohlenbunker, Tankdecken, Kühl-räume, Bodenstücke etc Tenax Kalfater-Leim

für Decksnähte das haltbarste und billigste echte Marine Olue auf dem Markt. C. Fr. Duncker & Co.

inhaber L. Dittmers

HAMBURG, Admiralitätetrasse 8.

Telephon: Amt Ia, 853.

### SIEMENS & HALSKE A.-G.

WERNERWERK

#### **BERLIN-NONNENDAMM**

Maschinentelegraphen. Rudertelegraphen. Ruderlageanzeiger. Kesseltelegraphen. Wasser- und luftdichte Alarmwecker. Umdrehungsfernzeiger. Lautsprechende Telephone. Temperaturmelder. Spezialtypen von elektrischen Messinstrumenten für Schiffszwecke. Röntgenapparate. Wassermesser.

technischer Anlagen und Ausführungen vom theoretischen und praktischen Standpunkt aus sollen auch die wirtschaftlichen, kaufmännischen und sozialen Fragen hehandelt und diskutiert werden. Gleich die erste Nummer bringt interessante und lehrreiche Aufsätze über das Lohnwesen. Der Stoff soll hauptsächlich dem Gebiete der Maschinenfabriken entnommen werden. Doch, wie ja immer durch Uebertragung von Erfahrungen auf einem Gebiet auf ein anderes Fortschritte erzielt werden, so wird diese Zeitschrift jedenfalls auch mit Vorteil von solchen gelesen werden, deren Haupt-Tätigkeit auf anderen Gebieten liegt.

Der Schraubenpropeller (Schiffsschraube). Konstruktion und Berechnung desseiben von C. Dreihardt. Mit 59 Abbildungen und 6 Tafeln. Verlag von M. Kraya, Berlin. Preis brosch. 3,50 M, geb. 4,50 M. Das Buch bringt in knapper Schreibweise unter Zugrundelegung des Aufsatzes von Fliege in der Z. d. V. d. Ing. 1903 und ohne Eingehen auf theoretische Erörterungen die für die Konstruktion von Propellern gültigen Gesichtspunkte und Konstruktionsmethoden, die man sonst in der Literatur zerstreut findet.

#### Zeitschriftenschau Kriegsschiffbau

Les essais du cuirassé américain "Nebraska". Le Yacht. 16. Februar. Angaben über die Bauzeit und Kosten einzelner Teile des Linienschiffes, das seine offiziellen Probefahrten am 17. Juli 1906 begann. Die Maschinen entwickelten 20 946 i. PS., mit den Hilfsmaschinen 21910 i.PS. Hierbei betrug der Kohlen verbrauch 1,28 kg für die Stunde und das Pferd. Die mittlere an der Meile erreichte Umdrehungszahl der Schrauben war 120,49 und die Maximalgeschwirdigkeit 19,06 kn. Eine Abbildung.

Verlag: "Schiffbau" G. m. b. H. × Berlin SW. 68, Zimmerstr. 8. ×

### Winden v. Kebezeuge

## aller Art baut als Specialität:

### Der Schraubenverschluss

mit plastischer Liderung

#### Der Keilverschluss mit Hülsenliderung für Geschütze.

Mit 48 Abbildungen im Text Von J. Castner.

Preis 1. - M.

Eine übersichtlich geordnete Dagstellung auf Grund von Tatsachen und Zahlenangaben.



Alfred Gutmann § Action-Gesellschaft für Maschinenbag Ottensen bei Hamburg.

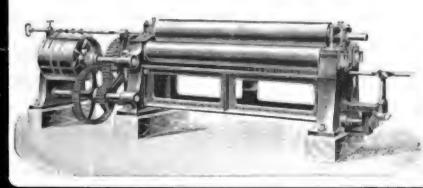
## Dampfkessel- u. Gasometer-Fabrik Akt.-Ges. Braunschweig

Gegründet 1856

vom. A. Wilke & Co.

Telegr.; "Gasometer"

baut als Spezialität:



## Maschinen für Blech- u. Metallbearbeitung

ieder Art und Grösse

### **EMENS-SCHUCKERTWERKE**

KRIEGS- UND SCHIFFBAUTECHNISCHE ABTEILUNG.

BERLIN-NONNENDAMM.

Entwurf und Einbau von elektrischen Anlagen für Beleuchtung und Kraftübertragung an Bord von Kriegs- und Handelsschiffen. Sonderkonstruktionen von Maschinen, Motoren und Hebezeugen für den Bordbetrieb. Munitionsförderwerke. Bekohlungseinrichtungen. Ruderantriebe. Marineinstallationsmaterial. Marinekabel. Signaleinrichtungen Scheinwerfer mit Glasparabolspiegeln. Leuchtfeuer. Beleuchtungswagen, fahrbare Scheinwerferstationen. Vorspannmaschinen, Armeelastzüge. Ventilatoren jeder Grösse. Lüftungsanlagen. Licht- und Kraftanlagen für Schwimmund Trockendocks und für Schwimmbagger. Sonderkonstruktionen von Hilfsmaschinen für den Werftbetrieb.

#### Handelsschiffbau

Launch of the new american turbine steamship "Harvard". The Nautical Gazette. 7. Februar. Beschreibung des Stapellaufes und Angabe der Hauptabmessungen des Schiffes. Letztere sind: L. = 124,04 m. B = 15,23 m. Tiefgang = 7,01 m. Die Turbinen arbeiten an drei Wellen und entwickeln 21 000 i. PS. Die Geschwindigkeit soll 20 kn betragen. Drei Abbildungen.

Auxiliary schooner "Marie Thomas". Ebenda. Kurze Mitteilungen über die Ausrüstung des Schooners. Er besitzt neben seinen Segeln zur Fortbewegung einen 60 pferdigen Kerosine-Oel-Motor, der ihm 5 kn Geschwindigkeit verleiht. Der Rumpi des Bootes besteht aus Delaware-Weißeiche. Die Abmessungen sind: L = 31,69 m, L zw. d. Perp. = 29,25 m, B = 7,24 m. Tiefe = 1,97 m. Zwei Abbildungen.

Launch of the new steamship "Massachusetts". Ebenda. Angahen über Schiff und Maschine nebst Mitteilungen über den Stapellauf und die beabsichtigte Verwendung des Schiffes. Die "Massachusetts" erhält zwei Vierzyhnder-Dreifachexpansionsmaschinen mit Zylindern von 660, 1092 und 1295 mm Durchmesser. Der gemeinsame Hub beträgt 1066 mm, die Leistung der Ma-

Filze für technische Zwecke: Zeer-Filze, Kessel-Filze, Jsolierungs-Filze,

Schleif- und Polier-Filze,
Filze für Pulver- und Munitions-Fabriken,

sowie für sämtliche andere technische Zwecke liefern als Spezialität billigst

Carl Günther & Co., Filz-Fabrik BERLIN NO. 18. schine 7500 i. PS. und die erwartete Geschwindigkeit 18 kn. Acht Zylinderkessel mit forciertem Zug liefern den notigen Dampf. Lw.L. = 114 29 m, ganze Länge = 120,83 m, B = 15,84 m, Raumtiefe 6,70 m. Eine Abbildung.

Launch of the Mammoth lake freight steamer "Thomas F. Cole". Ebenda. Daten über die Abmessungen Bauart, Maschine und Wohneinrichtungen des für die Fahrt auf den großen Seen bestimmten Dampfers. Er übertrifft in seinen Abmessungen alle bisher für Süßwasser gebauten Schiffe. L = 184,52 m, B = 17,66 m. Tiefe = 9,75 m, Ladefähigkeit = 12 100 t. Die Zylinderdurchmesser der Dreifachexpansionsmaschine betragen 609, 939 und 1649 mm. Zwei Abbildungen.

#### Militärisches

Die italienischen Flottenmanover 1906. Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens. Nr. 3. Eingehende Besprechung der genannten Manöver, bei denen nicht, wie es sonst üblich ist, zwei Parteien gegeneinander operierten. Es führten vielmehr die Geschwader unter einheitlichem Oberkommando eine Reihe von Uchungen aus, die dem Ernstfalle angepaßt waren. Drei Kartenskizzen.

Regelung der Offizierstandesfrage in der Vereinigten Staaten-Marine. Ebenda. Mitteilungen aus dem Bericht des Marine-Sekretärs der Vereinigten Staaten. Der Bericht verlangt die Neuschaffung von drei Vize-



\* Howaldtswerke-Kiel.

Schiffbau, Maschinenbau, Giesserei u. Kesselschmiede.
Maschinenbau seit 1888. • Eisenschiffbau seit 1865. • Arbeiterzahl 2500.

Neubau und Reparaturen von Schiffen, Docks und 🏗 🛣 🛣 🛣 🏗 maschinen-Anlagen jeglicher Art und Grösse.

Spezialitäten: Metallpackung, Temperaturausgleicher, Asche-Ejektoren, D.R.P. Cedervall's Patentschutzhülse für Schraubenwellen, D. R. P. Centrifugalpumpen-Anlagen für Schwimm- und Trockendocks. Dampfwinden. Dampfankerwinden.

Zahnräder verschiedener Grössen ohne Modell.

admiralsstellen und schlägt weitere Maßnahmen zur Verjüngung des Offizierkorps vor.

Gebrauch der Schiffsmaschinenkomplexe bei taktischen Manövern. Ebenda. Vorschlag, die Ergebnisse von Probefahrten in verschiedener Beziehung graphisch darzustellen, um den Schiffskommandanten einen schnellen Einblick in die einschlägigen Verhältnisse zu gestatten, und Ratschläge über die Verwendung der Kessel mit Rücksicht auf taktische Manover.

Budget der k. und. k. Kriegsmarine für das Jahr 1907. Ehenda. Kurzer Auszug aus dem genannten Budget, das sich auf 19,5 Millionen Kronen beläuft.

#### Schiffsmaschinenbau

Graphodynamische Untersuchung einer Heusinger-Joy-Steuerung. Dinglers Polytechnisches Journal. 9. Februar u. folg. Graphische Untersuchung über die Bewegungsverhältnisse der genannten Steuerung zur Ermittelung der Trägheitskräfte für die einzelnen Getriebeteile. Zahlreiche Skizzen.

Die Dampfturbinen der Allgemeinen Elektricitätsgesellschaft. Dinglers Polytechnisches Journal. 23. Februar. Erläuterungen der wesentlichsten Eigenheiten der A. E.-C.-Turbine, die in Anlehnung an die Curtissche Turbine entstanden ist. Sie ist für Landanlagen der Kolbendampfmaschine bis zu 20 % hinsichtlich des Kohlenverbrauchs überlegen. Für Schiffszwecke bedarf sie noch einer besonderen Durchbildung, wohei Rücksicht auf Propeller und Schiffsform zu nehmen ist.

The specific heat of superheated steam. Engineering. 22, Februar. Mitteilungen über die spezifische Wärme überhitzten Dampies auf Grund der Untersuchungen von Knoblauch und Jakob und von Billrough. Mehrere Tabellen und ein Diagramm.

The trials of the German turbine cruiser "Lübeck". Ebenda. Wiedergabe der in der Marine-Rundschau veröffentlichten Daten über die Erprobungen des Kleinen Kreuzers "Lübeck".

#### Jacht- und Segelsport

Le yacht mixte "Vagabond. Le Yacht. 16. Februar. Einrichtungspläne nebst Beschreibung der mit einem 7 pferdigen Viertakt-Wolverine-Motor versehenen Jacht, deren Hauptabmessungen sind: L. = 10 m, B = 3 m. Tiefgang = 0,80 m, Tiefgang mit Schwert = 1,80 m.

La goélette "Lista". Ebenda. Einrichtungspläne der mit Teakholzbeplankung versehenen Jacht. Sie ist 26 m lang, 5,50 m breit, geht 3,40 tief und hat eine mittlere Höhe unter den Balken von 2 m.

Der Einbau von Motoren in Segeljachten. Wassersport. 14. Februar.

Erörterung über den Einbau von Motoren in Segeljachten hinsichtlich der Platzfrage und Mitteilungen über eine gute Lösung dieser Frage auf der französischen Jacht "Elisabeth". Die Jacht ist 236 t groß und hat einen 65 pferdigen Motor, der unterhalb der Wohneinrichtung eine Grundfläche von 3,6×3,4 um einnimmt. Der Benzinvorrat reicht für eine Strecke von 250 Meilen bei 5 kn Geschwindigkeit. Ein Längsschnitt.

#### Verschiedenes

Die zweckmäßigste Schleusenart bei einer Flußkanalisierung. Zeitschrift für Binnenschiffahrt. Heft 3. Untersuchungen über die Wirtschaftlichkeit von Einzelund Doppelzugschleusen. Obwohl in allen Fällen wegen geänderter Voraussetzungen besondere Rechnungen angestellt werden müssen, so läßt sich doch behaupten, daß im allgemeinen die Einzelzugschleuse der Doppelschleuse wirtschaftlich überlegen ist.

Zur Lage der Segelschiffahrt. Hansa. 16. Februar. Hinweis auf die höhere Belastung der Segelschiffe durch Hafenabgaben und sonstige Gebühren gegenüber den Dampfern infolge der ungünstigeren Vermes-

# Otto Froriep, Rheydt (Rheinpr.)

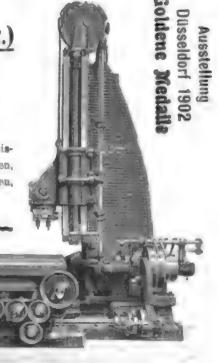
## Werkzeugmaschinen aller Art für Metallbearbeitung

bis zu den grössten Abmessungen,

maschinen, Blechkantenhobelmaschinen, Blechbiegmaschinen, Stemmkantenfraismaschinen, Blechkantenhobelmaschinen, Blechbiegmaschinen, Scheeren, Pressen, Radialbohrmaschinen, Kesselbohrmaschinen (ein- und mehrspindelig), Fraismaschinen, sowio Hobelmaschinen, Drehhänke etc. etc.

## Verticale Hobelmaschine

von 1800 mm Hobelhöhe
und 1500×800 mm Tischverschiebung.



sung der Segelschiffe und Vorschläge zum Ausgleich der ungerechten Besteuerung der Segler. Da eine Neuordnung der Vermessung nicht sobald zu erwarten sei, so sollten die Segler die bekannten Tricks der Dampfer zur Erzielung großer Abzüge vom Raumgehalt anwenden und die Abzüge ferner noch durch Einbau einer Hilfsmaschine steigern.

Der Suezkanal. Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens. Nr. 3. Kurze Darstellung seiner Anlage und Entwicklung in 6 Zeitperioden bis zum Ende des Jahres 1905, sowie des geplanten weiteren Ausbaues. Im ersten Plan vom Jahre 1856 war eine Wassertiefe von 8,0 m, eine Sohlenbreite von 22,0 m und eine Kanalbreite von 58,0 m und 100,0 m je nach der Beschaffenheit des Ufers vorgesehen. In der Zeit von 1875 bis 1886 geschah nichts, um den Kanal weiter auszubauen. Jetzt ist er bis auf 9 m Wassertiefe vertieft und entsprechend verbreitert, und es wird eine Vertiefung bis auf 10,5 m angestrebt. Die Durchiahrzeit ist von 42 Stunden allmählich auf 15½ Stunden vermindert worden. Der Bauwert des Kanals betrug 1905 rund 493 Millionen M.

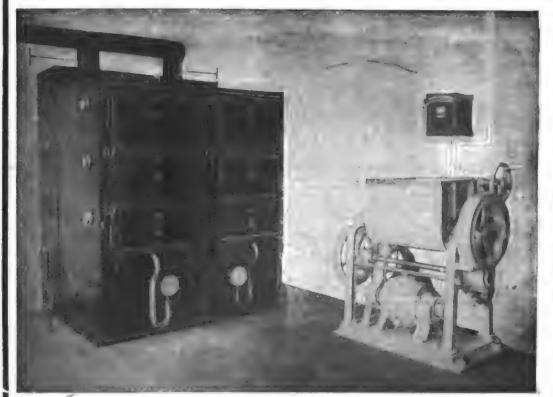
150 t hydraulic wharf-crane at Elswick. Engineering.
22. Februar. Notiz über den hydraulisch betriebenen
150 t-Kran der Firma Armstrong. Er hat einen drehbar gelagerten Ausleger, der die größte Nutzlast bei 30,0 m Ausladung 30,5 m hoch heben kann. Zwei Abbildungen.

Der vorliegenden Nummer liegt ein Prospekt der Firma Fröde & Brümmer, Wagenfabrik in Siegmar-Chemnitz bei, worauf wir besonders aufmerksam machen.

#### INHALT:

VIII. Hauptversammlung der Se	chifft	au	tec	hol	sc	he	n	
Gesellschaft am 2224. No	veml	er	19	06.		Vo	n	
O. Flamm (Fortsetzung) .					0			383
Der Dampfturbinenantrieb von	Schi	ffe	n.	Vo	п	In	g.	
Felix Langen (Fortsetzung)				٠	6	٠		385
Der Schiffbau im Jahre 1906.	Von	F.	M	ey e	er	un	d	
H. Dörwaldt (Fortsetzung)			٠					359
'Die erste auf dem Kontinent	erb	aut	te	Dre	lfa	ich	-	
Expansionsmaschine		,						391
Mittellungen aus Kriegsmariner	n .							399
Patentbericht								403
Auszüge und Berichte			4					405
Nachrichten aus der Schiffbau-	Indus	itri	e			4		410
Nachrichten über Schiffe .			4					410
Nachrichten von den Werften								412
Nachrichten über Schiffahrt.			4		4			413
Statistisches						٠	9	416
Verschiedenes								
Bücherschau								
Zeitschriftenschau								

## W.A. F. Wieghorst & Sohn, Hamburg



Schiffsbäckerel.

Dampf-Backöfen (Perkinsöfen)

Teig-Knetmaschinen

für Schiffe der Kriegs- u. Handelsmarine

Verlag "Schiffbau" G. m. b. H., Berlin SW. 68, Zimmerstr. 8. Verantwortt. für den wissenschaftl. Teil: Geneimer Regierungsrat Professor Oswald Finmm Charlottenburg, für den nicht wissenschaftlichen Teil: Carl Marfels, Berlin SW. 68. Druck Franz Weber, Berlin, Mauerstr. 83.

# SCHIFFBAU

#### ZEITSCHRIFT

für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen

und verwandten Gebieten

Chefredakteur: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg

Verlag: Schiffbau G. m. b. H. in Berlin SW 68, Zimmerstr. 8

Filiale in Hamburg: Königstr. 11/13

Bezugspreise: Für das Inland 16 M., Ausland 20 M. im Jahr. Einzelheft 1 M.

Berlin, den 27. März 1907 Nr. 12

Bracheint am 2. und 4. Mittwoch eines jeden Monata, nächstes Heft am 10. April 1907

Briefe usw., die Badektion betreffend, sind zu senden an Geh. Rogierungerat Prof. Dewald Flamm, Charlottenburg

Nachdruck des gesamten Inhalts dieser Zeitschrift verboten

### Die A. E.-G.-Curtis-Turbine

Von O. Lasche, Berlin Mit 43 Abbildungen

Im Jahre 1903 begann die A. E.-G. mit den Vorbereitungen für den Bau von Dampfturbinen, und 12 Monate später wurde in den früher der Union Elektricitäts-Gesellschaft gehörigen Werkstätten an der Huttenstraße die selbständige Fabrikation dieses neuen Maschinentyps aufgenommen.

Die nebenstehende, den Dampfverbrauch der besten Kolbenmaschinen in kg pro Kwstd, für ver-

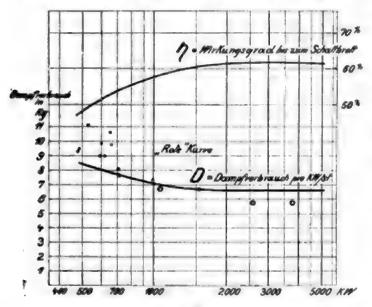


Fig. 1 Kurve: Dampfverbrauchszahlen bester Kolbenmaschinen

Dampfverbrauchszahlen von A. E.- G.- Turbodynamos

schiedene Leistungen illustrierende Kurve (Fig. 1) gab den Arbeiten Richtung und Ziel. Ein im Diagramm über dieser Kurve verlaufender, zweiter Linienzug läßt den Wirkungsgrad, gemessen am Schaltbrett, erkennen, mit dem die Maschinen das Wärmegefälle bei den einzelnen Belastungen ausnutzen.

Für den Druck bearbeiteter Text des am 5. 11. 1907 im Sitzungssaal der Allgemeinen Elektricitäts - Gesellschaft vor S. M. dem Kaiser gehaltenen freien Vortrages.

Keine Dampfturbine hatte die hier dargestellten Resultate von Drei- und Vierzylinder-Maschinen ergeben, bis es vor einem Jahr der A. E.-G. gelang, deren Oekomonie bei der 1500 PS.-Turbine zu erreichen, und sie neuerdings mit der 3000 KW-Einheit sogar um einen hohen Prozentsatz zu über-Damit verlor das letzte zugunsten der Kolbenmaschine sprechende Moment seine Bedeutung; das Feld der großen Kraftzentralen stand der Dampfturbine offen.

Die Dampfturbine verdankt diesen Erfolg nicht einem einzelnen glücklichen Griff, sondern zielbewußt vorwärts schreitenden Arbeiten und systematischen Versuchen, deren scharf ausgewertete Ergebnisse die Theorie stetig ergänzten. Prüffeld und Großfabrikation waren an die Stelle der Studierstube und des Laboratoriums getreten.

Es ist charakteristisch, daß die erste 1000 KW-Turbine (Fig. 2), die seit 2 Jahren die Energie für die Turbinenfabrik der A. E.-G. liefert, in allen Einzelteilen der letzten bis heute gebauten entspricht, einer Einheit, von der sich bereits nahezu 100 Maschinen mit untereinander auswechselbaren Teilen im Betrieb bezw. im Bau befinden. Nur die Abmessungen der Schaufeln und Düsen erfuhren im Laufe der Entwicklung Aenderungen, die meist eine Verbesserung, mitunter allerdings auch einen Rückschritt bedeuteten.

In den Arbeitsstätten des Dynamowerkes vorbereitet, wurde der Turbinenbau der A. E.-G. bald von diesem getrennt. Die Fabrikation von Stromerzeugern für den Antrich durch Turbinen läßt sich mit dem Bau langsam laufender Dynamos zweckmäßig nicht vereinigen, daher stand von vornherein das Programm fest, vollständige Turbodynamos in einem und demselben Betriebe herzustellen und diesem auch die Ausführung der Kondensationsanlagen anzugliedern.

Die A. E.-G. konstruierte ihre ersten Turbinen Tangentialturbinen nach Vorschlägen von Riedler und Stumpf, bis sie durch die Interessengemeinschaft mit der General Electric-Company in New York die Verfügung über die Curtis-Rechte

erlangte und die Ueberzeugung gewann, daß dieses System sich großen Leistungen und niedrigen Tourenzahlen erheblich besser anpassen läßt. Sie war damit vor die Frage gestellt, ob es möglich sei, die Modelle der G. E.-C. unverändert zu benutzen. wegen der dort üblichen Steuerung der Dampimaschinen überhitzten Dampf viel seltener als hierzulande. Auch hat man mehr mit Zweials Mehrfach-Verbund-Maschinen zu rechnen, brancht daher auf die Erzielung der für

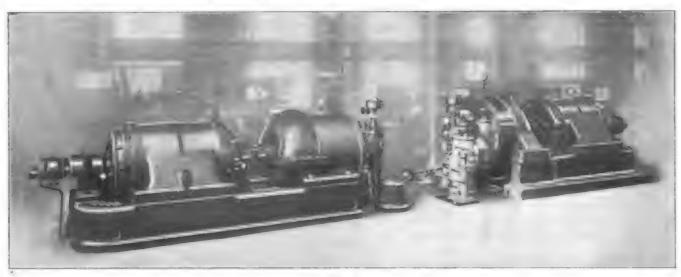


Fig. 2

Dafür sprach die von dieser Gesellschaft bereits in echt amerikanischem Stile großzügig aufgenommene Fabrikation, wie sie folgende Zusammenstellung der in der kurzen Entwickelungszeit gebauten großen und mittleren Turbodynamos kennzeichnet.

Anzahl	KW	Totale KW
1.3	8000	104 000
40	5000	200 000
25	3000	75 000
47	2000	94 ()(()
51	1500	76 500
44	1990	44 000
230	500 bis 800	ca 130,000

sowie eine große Anzahl Turbodynamos unter 500 KW-Leistung.

Dafür sprach ferner der drüben gesammelte, wertvolle Schatz von Erfahrungen, die erwiesene Betriebssicherheit und Beliebtheit der amerikanischen Maschinen.

Gleichwohl verzichtete die A. E.-G. auf eine unmittelbare Uebernahme der Konstruktionen, die an sich zweifellos rascher und mit geringeren materiellen Opfern zum Ziele geführt hätte, wegen der vertikalen Anordnung und des unseren Verhältnissen nicht genügend Rechnung tragenden Dampiverbrauchs. Wie die stehende Dampfmaschine in Deutschland niemals recht heimisch geworden ist und meist nur Verwendung findet, wo es an Raum für liegende Typen mangelt, so wäre vielleicht auch die Curtis-Turbine (Fig. 3) für uns ein Fremdling geblieben, zumal ihr vertikaler Bau im Vergleich zu einem horizontalen keine Vorteile bietet. Die Grundfläche, die beide beanspruchen, ist annähernd dieselbe; dagegen verlangt die Curtis-Type ein beträchtlich höheres Maschinenhaus.

Wichtiger noch ist der zweite Grund, der Dampfverbrauch. In Amerika verwandte man, deutsche Verhältnisse wichtigen Dampfverbrauchszahlen nicht soviel Wert zu legen. Zudem kosten Kohlen drüben nur halb soviel oder noch weniger

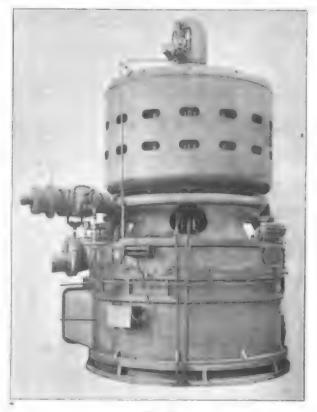
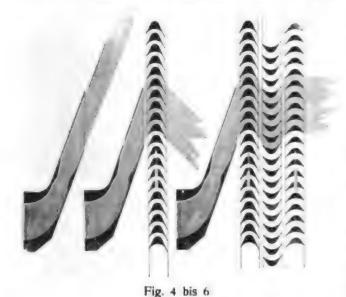


Fig. 3

als hier. Daher bedeutete dort, wo nur weniger entwickelte Kolbenmaschinen konkurrieren, die Einführung überhitzten Dampfes durch die Curtis-Turbine schon einen erheblichen Fortschritt für die Oekonomie der Kraftstationen. In Deutschland aber lagen die Verhältnisse anders. Der charakterisierte Unterschied zwischen dem Bestehenden und dem anzustrebenden Ziele mußte bei der A. E-G. für die unabhängige Bearbeitung und Lösung der Turbinenfrage entscheiden. Die neuen 5000 KW-Turbodynamos der G. E.-C.



sind im Dampfverbrauch ungefähr den Parsonschen Konstruktionen gleichwertig. Dagegen ergaben die aus praktischen Versuchen mit 3000 KW-A. E.-G. Aggregaten gewonnenen Resultate, daß die Summe der in fünfjährigem Betrieb an Kohle ersparten Beträge den Kaufpreis der vollständigen Maschine decken.

So entwickelte sich die deutsche Turbine in Anlehnung an die von Curtis entworfene zu einem selbständigen Typ. Die G. E.-C. vereinigte ihre Kenntnisse und Erfahrungen mit denen der A. E.-G., und beide Gesellschaften unterstützen und ergänzen sich heute gegenseitig in dem Streben nach Fortschritt.

Die A. E.-G.-Turbine ist eine Freistrahl- oder Gleichdruck-Turbine, bei der beide Flächen des Rades in Dampf von gleicher Spannung laufen, also zwischen den Flächen des ein- und austretenden Dampfstrahles keine Druckdifferenz herrscht. Der Dampistrahl behält beim Austritt aus der Düse ohne die Wirkung äußerer Mittel seine zusammenhängende Form (Fig. 4), durchströmt in dieser die radialen Schaufeln axial (Fig. 5) und wechselt in feststehenden Umkehrschaufeln die Richtung, um einen zweiten Schaufelkranz desselben Rades zu durchfließen (Fig. 6). Die richtige Bemessung der Schaufeln und Düsen ist Voraussetzung dafür, daß der Strahl bei mehrfacher Umkehrung in dreiund vierkränzigen Rädern nicht zersplittert (Fig. 7). Der Begriff "Freistrahl" und "Gleichdruck" vor und hinter dem Rad weist darauf hin, daß große Abstände zwischen Rad und Düse einerseits und Rad und Gehäusewandung andererseits bestehen dürfen; sie beeinflussen die Führung des Dampies nicht.

Im Gegensatz zur Freistrahl-Turbine steht bei der Ueberdruck- oder Reaktions-Turbine die eine Fläche des Schaufelkranzes unter höherem Druck als die des austretenden Dampfstromes; der Spalt zwischen Umfang des Rades und Gehäusewandung (Fig. 8) bedeutet hier Undichtigkeit und Verlust. Daher muß der Konstrukteur bestrebt sein, diesen und damit das prozentuale Verhältnis von Schaufelhöhe zu radialem Spiel, d. h. des arbeitenden zum verlorenen Dampf möglichst klein zu halten.

Die Schnittzeichnung (Fig. 9) der 1000 KW-A. E.-G.-Turbine zeigt, daß bei ihr die rotierenden Teile nicht gegen die feststehenden des Gehäuses streifen können, und daß ein Zerstören der Schaufelkränze durch Anlaufen auch dann unmöglich ist, wenn durch Temperatureinflüsse hervorgerufene, verschiedene Ausdehnung der Teile oder Zufälligkeiten die gegenseitige Lage verändern.

Die mit 3000 Touren umlaufende Turbine von 1500 bis 2000 PS, nutzt das ganze Gefälle von 14 atm bei 300° bis zum Vakuum in nur zwei Druckstufen aus und ist dementsprechend mit zwei Kammern ausgestattet, in deren jeder ein zweikränziges Rad läuft. Der Geschwindigkeitsstrahl hat also zwei Schaufelkränze zu durchströmen, d. h. er arbeitet in zwei Geschwindigkeitsstufen. In dem

Curtis-Turbine (Gleichdruck)

Turbinenrad mit 8 Geschwindigkeitsstufen

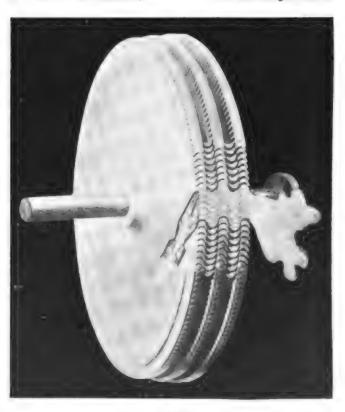


Fig. 7

ersten Düsensatz, den Hochdruckdüsen, setzt sich der Dampf von Kesselspannung und hoher Temperatur in einen Geschwindigkeitsstrahl um, dessen Spannung und Temperatur der des Abdampfes dieser Stufe, etwa atmosphärischer Pressung, entspricht. Im zweiten Satz, den Niederdruckdüsen, expandiert er in einer zweiten Abstufung auf den Kondensatordruck herunter und bildet so wiederum einen Geschwindigkeitsstrahl, dessen Energie annähernd der in der ersten Stufe gleich ist. Der Abdampf strömt dann durch den weiten Stutzen zum Kondensator.

Der Durchmesser der Räder beträgt bei dieser

messers verdoppelt, die Druckstufen im Quadrat der Umlaufszahl verändert werden.

Das ganze Druckgefälle des Dampfes von Kesselspannung und Ueberhitzung bis zum Vakuum kann in einer einzigen Druckstufe ohne Geschwindigkeitsabstufung nicht ausgenutzt werden. Die Umfangsgeschwindigkeit des Rades würde 500 bis

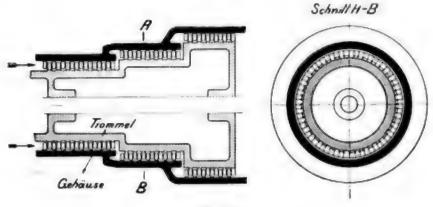


Fig. 8

Turbine, 3000 Touren entsprechend, 1200 mm. Verlangt die Arbeitsmaschine eine geringere Umlaufszahl, so erhalten die Räder entweder größere Durchmesser oder mehr Schaufelkränze. Der Geschwindigkeitsstrahl kann auf diese Weise z. B. drei- oder viermal gegen aufeinanderfolgende

600 m zu erreichen, und die Materialbeanspruchung die zulässige Grenze erheblich überschreiten. Ausserdem wäre die Ockonomie geringer, der Preis wegen der großen Radscheiben unverhältnismäßig höher als bei Verwendung mehrerer Druckstufen.

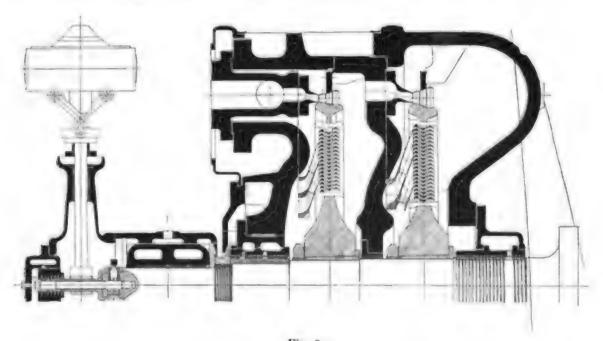


Fig. 9

Schaufelkränze des gleichen Rades geführt werden. Bei den Rückwärts-Turbinen des Dampfers "Kaiser" geschieht das mit drei Kränzen. Ein anderer Weg, niedere Tourenzahlen zu erzielen, ergibt sich, wenn man das Druckgefälle noch mehr abstuft. Für halbe Umdrehungszahl müssen dann die Geschwindigkeitsstufen unter Beibehaltung des Raddurch-

Der Durchmesser eines Turbinenrades (Fig. 10 bis 13) verkleinert sich auf ein Drittel, wenn man das gesamte Druckgefälle zwar in nur einer Druckstufe ausnutzt, dem Rad aber drei Reihen von Schaufeln gibt, dem Dampfstrahl also seine Energie durch eine dreifache Geschwindigkeitsabstufung entzieht. Der Wirkungsgrad, auf den Radumfang

bezogen, ist beim dreikränzigen Rad schlechter als bei dem einkränzigen, dagegen ist der Wirkungsgrad, an der Welle gemessen, meist besser, die Hauptabmessungen sind günstiger, die Materialund Kostenfrage gestaltet sich vorteilhafter.

Wählt man statt einer Druckstufe deren drei, so steigt der Wirkungsgrad, und der Durchmesser 1896 entnommene Figur 14 zeigt schematisch vier aufeinander folgende Druckstusen mit Je einem einkränzigen Rad, also ohne Geschwindigkeitsabstusung. Diese Konstruktion, bei der die von Stuse zu Stuse sich erweiternde Düse dem stetig anwachsenden Volumen des Dampses entspricht, ist der unmittelbare Vorläuser der

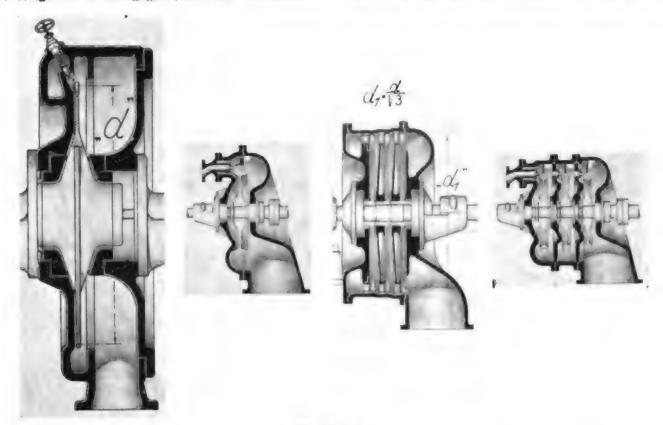


Fig. 10 bis 13

der mit zwei Schaufelkränzen versehenen Räder (Fig. 13) kommt etwa dem des dreikränzigen Rades der Turbine ohne Druckabstufung gleich. Bei Anwendung von drei Druckstufen ohne Geschwindigkeitsabstufung dagegen werden die drei Räder im



Fig. 14

Durchmesser nahezu zweimal so groß wie die mit doppeltem Schaufelkranz.

Diese Geschwindigkeitsabstufung ist die wichtigste Eigentümlichkeit der Curtis-Type, deren Entwickelung seiner Zeit zugleich mit der der reinen Druckstufenturbine den Ausgang bildete. Die der Patentschrift von Curtis aus dem Jahre Rateauschen bezw. Zöllyschen Bauart. Einc nach letzterer ausgeführte Turbine von ca. 1000 PS. hat nach im "Glückauf" veröffentten Daten: Je zehn Räder in der Hochdruck- und in der Niederdruck-Turbine; zwischen den Rädern sind Deckel mit Dichtungen vorgesehen; die ganze Hochdruck-Turbine nutzt etwa das gleiche Gefälle aus, das bei der A. E.-G.-Curtis-Turbine seine Energie schon in dem ersten zweikränzigen Rade, und zwar mit besserem Wirkungsgrade, abgibt.

Curtis hat keine Turbine dieser Art ausgeführt; sie wurde nur als eine mögliche Form entworfen und erst 1905 von der A. E.-G. als Niederdruckteil

der großen Landturbinen gebaut.

Seit dem Sommer 1905 läuft eine so gebaute zweite 1000 KW-Maschine dauernd in der Kraftzentrale der A. E.-G.-Turbinenfabrik. Fig. 2 zeigt diese Studienmaschine für die 5000 und 10 000 pferdigen A. E.-G.-Einheiten; sie und die Maschinen des Dampfers "Kaiser" sind die ersten Ausführungen der eigentlichen deutschen Curtis-Turbine. Da das erste Rad zwei Kränze (Fig. 15), also zwei Geschwindigkeitsstufen hat, kann in dieser Druckstufe ein großes Gefälle ausgenutzt werden. Ihrem Abdampf, der bereits geringe Spannung und niedere Temperatur besitzt, wird die Energie weiterhin in

kleinen Druckstufen ohne Geschwindigkeitsabstuiung entzogen; letztere bleibt also auf das Hochdruckgebiet beschränkt.

Die Schiffsmaschinen des "Kaiser" (Fig 16) sind ähnlich konstruiert. Das erste Rad der Vorwärts-Turbine ist mit drei Kränzen versehen, die

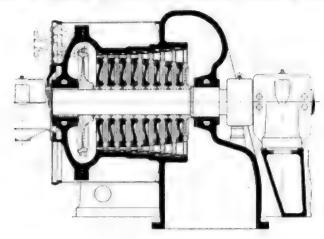


Fig. 15

folgenden Hochdruckstufen enthalten dagegen nur zwei Geschwindigkeitsabstufungen. Noch heute baut die A. E.-G. im wesentlichen nach dem Prinzip dieser Erstaufführungen aus dem Sommer 1904. Der Niederdruckteil enthält eine große Anzahl Druckstufen, aber ohne Geschwindigkeitsabstufung. In-

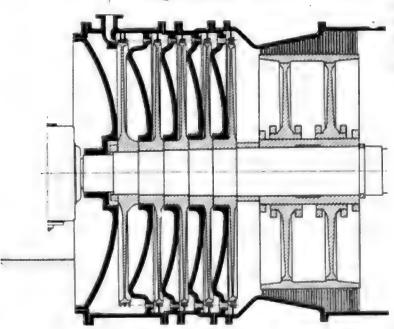
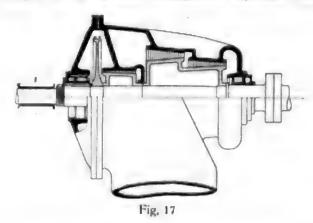


Fig. 16

dessen sind die einzelnen Druckstufen im Gegensatz zu der in Fig. 15 dargestellten 1000 KW-Versuchs-Turbine nicht durch Zwischenböden, sondern wegen der sehr klein gewählten Abstufungen des Druckgefälles, wie es sich für die geringe Umfangsgeschwindigkeit der Schiffsturbine ergibt, am Umfang des Schaufelkranzes voneinander getrennt.

Die Leitschaufeln des feststehenden Teiles treten bis nahe an den umlaufenden Körper heran, die des letzteren nähern sich den Gehäusewandungen. Was bei dem kleinen Dampfvolumen des Hochdruckgebietes und der hohen Temperatur unzulässig ist, erweist sich für das Niederdruckgebiet, wo der Dampf bereits auf das Fünfzigfache expandiert ist,



und die Temperatur niedrige Grade erreicht hat, als richtig. Es ist nicht nötig, den entstehenden axialen Schub durch einen Ausgleichkolben aufzunehmen, man wählt vielmehr Durchmesser und Anfangsdruck der Trommel so, daß der Schub des Propellers dem des Dampfdruckes etwa das Gleichgewicht hält.

Die richtige Erkenntnis dieser Verhältnisse hat auch andere Firmen zu ähnlichen Anordnungen veranlaßt. Verschiedene Konstrukteure wenden heute in Verbindung mit dem Parsons-Typ im Hochdruckgebiet ein Freistrahlrad mit Geschwindigkeitsstufen an. Der Dampf expandiert (Fig. 17)

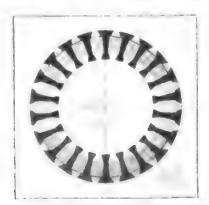
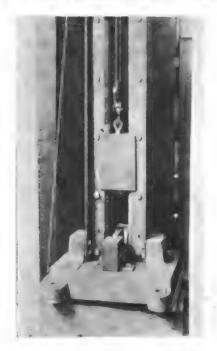


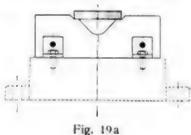
Fig. 18

in der Hochdruckdüse, füllt den Raum um das Rachherum aus und durchströmt die kleinste Trommel, deren Durchmesser trotz der Ausnutzung eines großen Gefälles in der ersten Gleichdruckstufe außerordentlich klein ist, um radial genügend Spiel und trotzdem ein günstiges prozentuales Verhältnis von Spalt zu Schaufelhöhe zu erhalten. Sodann strömt der Dampf von rechts her durch die Mitteldruck- und Niederdruck-Trommel in den Kondensatorraum. Das nur kleine Kammlager braucht

nicht durch Kolben entlastet zu werden; der Dampfdruck wirkt vielmehr auf den einen Teil der Trommel und damit dem auf den anderen Teil ausgeübten Druck entgegen, so daß das Kammlager dank dieser gegenseitigen Entlastung nur kleinen Ueberdrucken ausgesetzt ist.

Die Konstruktionsgrundlagen der A. E.-G.-Turbine lassen einen Widerspruch zwischen Dampfökonomie und Betriebssicherheit nicht aufkommen;

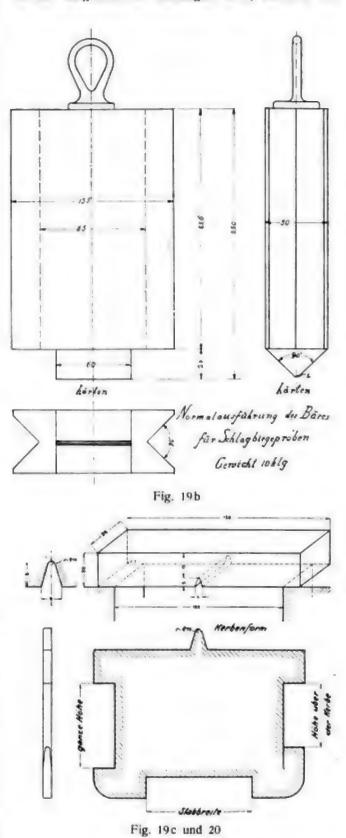




letztere, allen Anforderungen als wichtigste vorausgestellt, mußte sich nach entsprechender Durchbildung der Einzelheiten mehr und mehr von selbst ergeben. Zugleich mit der konstruktiven Entwickelung erfolgte die Klärung der Materialfrage.

Als vor fünf Jahren die Wagen für die Schnellfahrtversuche auf der Militärbahn Berlin—Zossen gebaut wurde, galt es, manches für den damaligen Stand der Tecknik Neue zu schaffen. Der Oberbau, die Stromzuleitung, die hohen Umlaufsgeschwindigkeiten der Motoren und der Laufrad-Bandagen stellten ungewohnte Aufgaben; letztere betrugen bei der Fahrgeschwindigkeit von 210 km i. d. St. 56 m/Sek., die Geschwindigkeit der Wellen in den Motorlagern 20 m/Sek. Noch weit höhere Werte kommen aber beim Turbinenbau in Frage. Hier erreichen die Umfangsgeschwindigkeiten in den Lagern der Turbodynamos 32 m/Sek., die der

umlaufenden Dynamoteile sogar 100 m/Sek. Und dabei handelt es sich nicht um massive Körper, wie es die aufgedornten Bandagen sind, sondern um



zusammengesetzte, in denen die Erregerspulen, also stromführende und isolierte Teile eingebettet liegen. Trotzdem sind die Sicherheitsgrade, die mit den A. E.-G.-Konstruktionen erreicht wurden,

sehr hoch und gestatteten, im Laufe der Entwickelung die Höchstleistungen der Dynamos für die verschiedenen Umdrehungszahlen außerordentlich zu erweitern. Die Konstruktion, die vor vier Jahren für die kleinen Drehstrom-Induktoren gewählt wurde, erwies sich auch für die großen von 10 000 und 15 000 PS. Leistung als die richtigste (Fig. 18).

Die Induktorspulen werden in hartgepreßtem, Zustande einer Spannung ausgesetzt, die die des Betriebes um etwa das Dreißigfache übersteigt. Man führt sie mit den haltenden Prismen in die Schwalbenschwanznuten des Induktorkörpers ein und befestigt sie in diesen durch seitlich eingetriebene Keile. Hierbei werden alle Materialbeanspruchungen auf Zug und Druck zurückgeführt und Biegungen gänzlich vermieden. Die Spulenköpfe bekommen ihren Halt durch Bandagen, die die Zentrifugalkräfte unmittelbar aufnehmen und beim Auflegen dauernd dadurch kontrolliert werden, daß ein Schreibapparat die im Draht entstehenden Spannungen fortlaufend aufzeichnet.

Die Sicherheitsgrade, die die A. E.-G. hierbei anwendet, betragen nahezu das Zehnfache bis Bruch und das Sechs- und Siebenfache bis Streckgrenze; außerordentlich hohe Werte, die die im allgemeinen Maschinenbau, im Dampimaschinenbau und im Bau langsam laufender Dynamos üblichen erheblich überschreiten, aber bei der Neuheit der Konstruktionen und dem anfangs noch nicht eindeutig festgelegten Rechnungsgang zunächst notwendig erschienen. Diese Sicherheiten gelten in gleicher Weise für die Radscheiben und für die Befestigung der Schaufeln in den Sorgfältige Prüfungen, denen das Kränzen. zur Verwendung kommende Material unterworfen wurde, bezogen sich nicht allein auf Zugfestigkeit. Streckgrenze und Dehnung, sondern umfaßten auch Schlagproben, nachdem sich Material guter Dehnung dadurch, daß es, ohne irgendwelche Schlagarbeit aufzunehmen, kurz wegbrach, als äußerst brüchig erwiesen hatte.

Diese Schlagproben (Fig 19) waren dem Maschinenbauer ungewohnt; erst der Automobilbau führte sie für Nickelstahl, also für Teile kleiner Abmessungen, in die Industrie ein. Allerdings erklärten sich die Lieferanten anfangs nur zögernd bereit, sie unter die Abnahmebedingungen des Materials für Turbinenräder und die schweren Wellen der Turbodynamos aufzunehmen, so daß manches Stück von der Werkstatt zurückgewiesen werden mußte, das dem Lieferungsvertrag ent-Heute aber erfolgt die Lieferung des sprach. Materials unter Berücksichtigung der aufgestellten Normalien für die Ausführung der Kerbe (Fig. 20) und die Feststellung der Proportionalitätsgrenze der Schlagarbeit bezw. der Brüchigkeit (Fig. 21).

Dieser Sorgfalt dankt es die Gesellschaft, daß während der ganzen Entwickelungszeit ihrer Turbodynamos kein einziger schwerer Defekt an Turbinen oder Dynamos eingetreten ist, kein einziger Defekt an den vielen Tausend eingesetzten Schaufeln.

Die Konstruktion der A. E.-G.-Turbodynamos ist im wesentlichen für 30 KW bis hinauf zu 6000 KW die gleiche. Durch die gemeinsame, den aufzunehmenden Gewichten entsprechend kräftige Grundplatte ergibt sich als außerordentlicher Vorteil dieser Maschinen ein inniger Zusammenhang zwischen den Lagern und Gehäusen, wie er bei Aggregaten, die aus einer Turbine und mit ihr gekuppelter Dynamo bestehen, niemals reichen ist. Gerade diese Kuppelung gibt als Glied zwischen zwei getrennten Objekten häufig zu Schwierigkeiten Veranlassung. Ferner wirkt sowohl die größere Baulänge der zusammengesetzten Maschine wie der Umstand nachteilig, daß man sie schwer in den eigenen Werkstätten prüfen und damit Unterlagen für Verbesserungen nicht gewinnen kann.

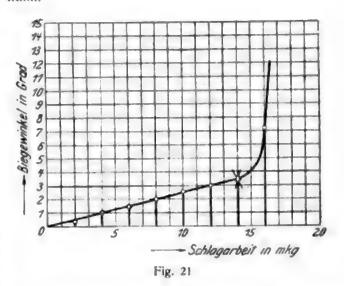


Fig. 22 zeigt die Montage einiger 3- und 4000 KW-Maschinen, einer 6000 KW- und im Hintergrund einer großen Anzahl von 1000 KW-Einheiten.

Die Zentrale Moabit der Berliner Elektricitäts-Werke war schon immer ein sehr interessantes Kraftwerk, weil in dieser die größten Dampfmaschinen der ersten deutschen Maschinenbauanstalten (Gebrüder Sulzer, Ludwigshafen, Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A.-G., litzer Maschinenbau-A.-G.) nebeneinander trieben werden. In Fig. 23 ist eine selben von 3000 KW-Leistung zu sehen. Fig. 24 dagegen zeigt die kleine, übersichtliche Turbinenanlage, sie ist neuerdings in dem Werk auf dem Raum geschaffen worden, der ursprünglich für eine weitere 3000 KW-Kolbenmaschine vorgesehen war, drei Einheiten, zusammen ca. 10 000 KW oder 15 000 PS. Das Bild ist ein schlagender Beweis für die Einfachheit der Turbodynamos: Statt der vier Dampizylinder die Turbinen von einzeln kleinerer Abmessung wie jeder der Zylinder, statt der Steuerung für die viermal vier Ventile mit ihren zahlreichen Gelenken an jeder Turbine nur ein einziges, vom Regulator beeinflußtes Drosselventil. Dort viele Lager, Gleitbahnen und der Schmierung bedürftige Dampfkolben, hier überhaupt keine gleitenden Teile, Druckölversorgung für die Traglager und die Wartung auf eine Beobachtung der Manometer beschränkt.

Einige Zeit war erforderlich, um die Kondensationsanlagen den hohen Forderungen des Turbinenbetriebes anzupassen. Für Kolbenmaschinen genügt ein Vakuum von 90 bis 92 %; höhere Werte können sie nicht mehr ausnutzen. Die Turbine da-

tätigten Schleuderluftpumpe dürfte es demnächst gelingen, die gleiche Einfachheit, wie sie die Turbinen für die Hauptanlage brachten, auch für die Kondensationsanlagen zu erhalten.

Die B. E.-W. sind nach Abschluss des neuen Zusatzabkommens mit der Stadt Berlin verpflichtet, iedem im Weichbilde der Stadt auftretenden Bedürfnis nach Elektrizität zu genügen. Diese Bedingung erfüllen zu können, müssen sie bis Anfang Oktober d. J. die Leistungsfähigkeit ihrer Werke um 36 000 PS, erhöhen. Die Durchführbar-

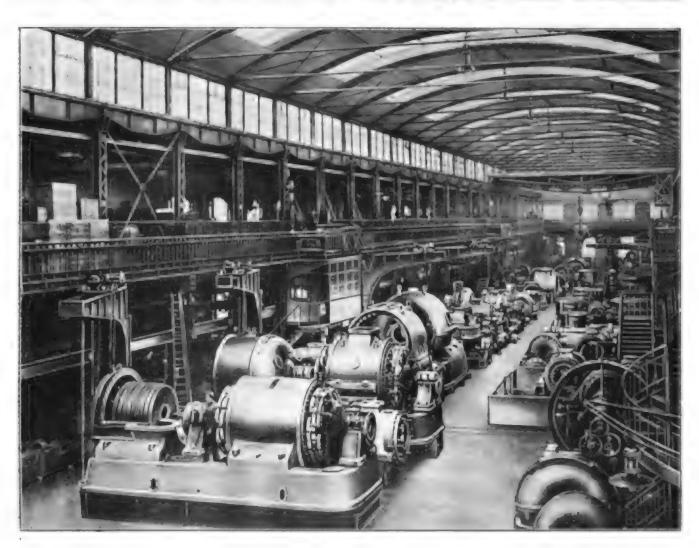


Fig. 22

gegen ist hierzu auch noch bei 96 und 97 % befähigt, und diese Luftleere läßt sich oft mit der gleichen Wassermenge und derselben Temperatur erzielen, wie sie für das schlechtere Vakuum Verfügung standen. Die Kondensationsanlage wurde für den vorliegenden Zweck modernisiert, nachdem man den Motor mit der Kurbelwelle unmittelbar verbunden, seine Tourenzahl und die der schnell laufenden Kolbenpumpe unter Benutzung eines vorzüglichen Triebwerkes in Einklang gebracht hatte. Indessen ist man auch hier bestrebt, umlaufende Maschinen zu verwenden. Und mit der von einer Turbine bekeit dieser Aufgabe in acht Monaten, liegt allein in der Verwendung von Turbodynamos. Fig. 25 zeigt einen Teil des neuen Kraftwerkes in Rummelsburg und erläutert augenfällig, daß die Grundfläche eines mit A. E. - G. - Turbinen ausgestatteten Kraftwerkes noch kleiner ist, als die einer Zentrale, in der stehende Curtis-Maschinen laufen (Fig. 26). Ersteres ist zwar etwas breiter, dagegen beträgt die Länge der amerikanischen Station ca. 40 m gegen nur 30 m der deutschen. Die Höhe des Maschinenhauses ist für die Curtis-Turbinen, allerdings sehr reichlich, gleich der des Kesselhauses angenommen (Fig. 28),

während für das A. E.-G.-Aggregate enthaltende die Hälfte vollkommen ausreicht (Fig. 27). Zugleich mit den in Einfachheit, Uebersichtlichkeit und Sicherheit des Betriebes zum Ausdruck kommenpumpe, gerechnete Dampfverbrauch ist für den Besitzer einer Anlage, sofern genügend Kühlwasser vorhanden ist, das Wichtige, in zweiter Linie kommt die Frage nach dem Vakuum an sich.

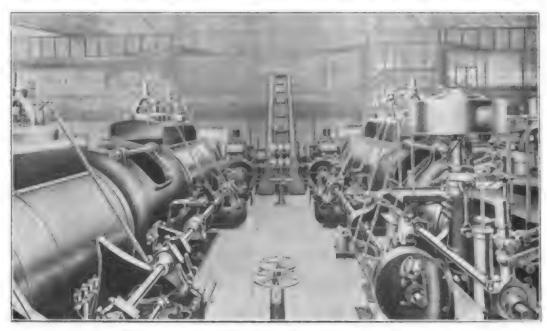


Fig. 23

den Fortschritten mußte der Dampiverbrauch der Turbine möglichst auf den Wert, wie ihn die besten Kolbenmaschinen ergeben, herab-

Dieses mit einfachen Mitteln und geringstem Kraftbedarf möglichst gut zu schaffen war die Aufgabe des Turbinenbauers.

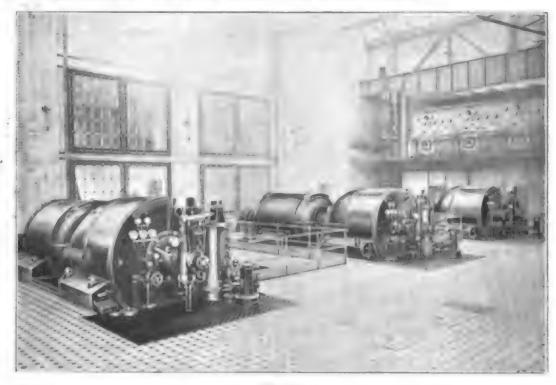
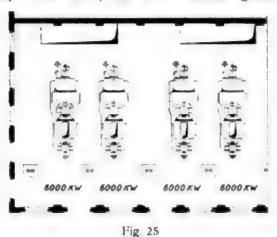


Fig. 24

gedrückt werden, wenn anch mit einer gewissen durch die Ersparnisse an Fundierungskosten, Oel und Bedienung gerechtfertigten Toleranz nach oben. Der pro Kwstd. (am Schaltbrett gemessen) und einschließlich der Arbeit, für den Betrieb der LuftAehnlich liegen die Verhältnisse hinsichtlich der Temperatur des Dampfes. Bei Kolbenmaschinen hat man diese im Dauerbetrieb selten auf 300° gesteigert; noch höhere Grade bewähren sich bei größeren Leistungen nicht. Dagegen verträgt die A. E.-G.-Turbine, ohne daß die Betriebssicherheit leidet, Temperaturen, denen allein durch die Ueberhitzer selbst und die Wirtschaftlichkeit eine ebere Grenze gesetzt wird. Da für 1 kg Dampf von 350°, an der Turbine gemessen,



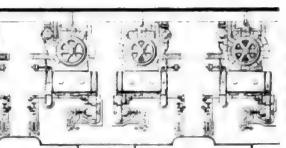
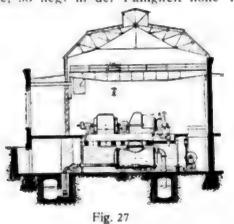


Fig. 26

praktisch dieselbe Kohlenmenge aufzuwenden ist wie für eine Ueberhitzung auf 300° an der Kolbenmaschine, so liegt in der Fähigkeit hohe Tempe-



raturen verwenden zu können wiederum ein Vorzug des neuen Maschinentyps. Bei 350°, 12 atm und 10° Kühlwassertemperatur verbraucht die 3000 KW-A. E.-G.-Turbine 5,5 kg Dampf pro Kwstd., d. h. volle 18% weniger als erstklassige Kolbenmaschinen, die mindestens 6,7 kg konsumieren (Fig. 29).

Diese Tatsache legt Leitern von Elektrizitätswerken die Wahl von Turbinen für eine mit hoher Jahres-Stundenzahl arbeitende Krafterzeugung nahe. Die B. E.-W. ersetzen gegenwärtig eine

	KW	PS. c.	Temp.	kg/KW	kg/o.PS.
Beste Kolben-Dampf-			8	Dampi	pr. St.
maschinen	1800	3000	300°	6.7	4,6
1	1000	1500	3000	6,7	4,6
AEG Turbodynamo	3000	5000	3000	6,0	4.1
	3000	5000	3500	5,5	3,8
	Fig.	29			

3000 pferdige Kolbenmaschine des Moabiter Krafthauses (Fig. 30) durch Turbodynamos von zusammen 21 000 PS., das heißt von der siebenfachen Leistung. Damit wird im ältesten Teil der Zentrale dieselbe Einfachheit und Sicherheit des Betriebes erreicht, wie sie die vorstehend erwähnte Turbinenanlage dieses Werkes bietet.

#### Die Schiffsturbine.

Der Impuls für die Entwickelung des modernen Schiffsturbinenbaues kam aus England. Noch heute herrschen Parsons' Konstruktionen auf dem Gebiet der Schiffsbewegung vor, und neben ihnen hat bis jetzt nur die A. E.-G.-Curtis-Turbine in ihrer einmaligen Ausführung für den Dampfer "Kaiser" wirtschaftliche Anwendung gefunden. In England wurde bereits Ende der 90 er Jahre der einzig mögliche Weg, die Schiffsturbine kräftig entwickeln zu helfen, eingeschlagen, indem der Staat durch Subventionierung von Privatbauten und Ausfüh-

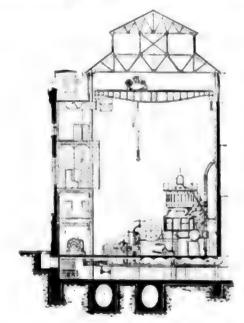
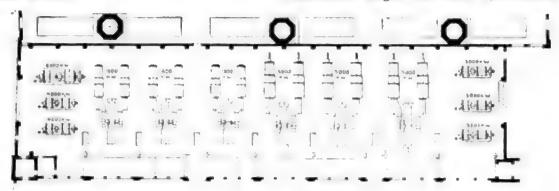


Fig. 28

rung zahlreicher Kriegsschiffe das Risiko übernahm, das die Industrie der hohen Kosten wegen nicht zu tragen vermag. Selbst der Untergang des zweiten und dritten dort gebauten Turbinenschiffes, der Torpedoboote "Viper" und "Cobra", änderte hieran nichts. Man hat auf diese Weise jenseits des Kanals einen Erfahrungsschatz gesammelt, der als ausschlaggebender Faktor für den Bau von Turbinenanlagen England einen Vorsprung von mehreren Jahren sichert. Aktionsstufen kann in Frage kommen, im Niederdruckteil mag sie entweder partiell bezw. voll beaufschlagte Aktionsstufen oder Reaktionsstufen besitzen. Dieses Prinzip hat aber für Schiffsmaschinen wegen der beim Reversieren unver-



Turbodynamos von ca. 21 000 PS Leistung

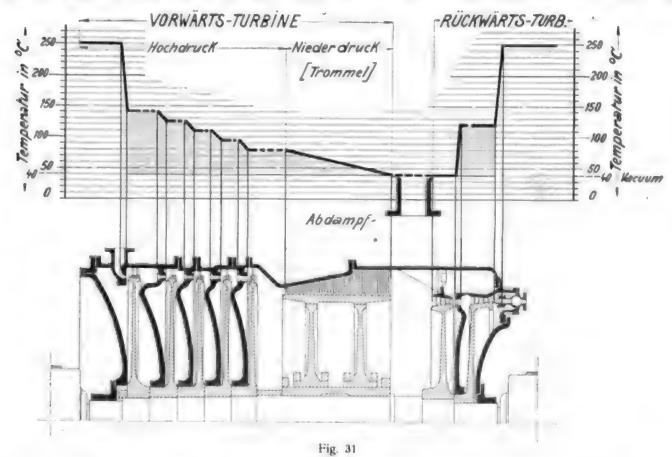
Fig. 30

Turbodynamos von ca. 14 000 PS Leistung

Die Freistrahl-Turbine gegenüber der Ueberdruck-Turbine.

Eine sachliche Beurteilung der Grundsätze, nach denen die verschiedenen Turbinen-Konstruktionen aufgebaut sind, führt zu der Uebermeidlichen Temperatursprünge weit höhere Bedeutung als für Landturbinen.

Der Dampf kommt bei der Freistrahlturbine nur mit der Temperatur des Abdampfes der ersten Stufe, die erheblich tiefer liegt als



zeugung, daß ein System, das bei stationären Maschinen großer Leistung gute Resultate zeitigt, also betriebssichere Landturbinen ergibt, auch für den Antrieb von Schiffen die besten Chancen bietet. Nur eine Turbine mit im Hochdruckteil partiell beaufschlagten

jene des direkten Kesseldampfes, in das Turbinengehäuse. Bei den Vorwärts-Maschinen des "Kaiser" z. B. (Fig. 31) wird die Dampftemperatur von 197" bei 14 atm vor dem Eintritt in die ersten Laufschaufeln auf 130° entsprechend ca. 3 atm reduziert, nachdem zuvor etwa ein Viertel der

nutzbaren potentiellen Dampfenergie in kinetische umgesetzt ist. In der Rückwärtsturbine leistet die erste Stufe sogar annähernd die Hälfte der gesamten Arbeit; die Dampftemperatur beträgt beim Eintritt in das Gehäuse nur noch 100°. braucht man die Wandungen des letzteren und die Außenböden nicht für die Spannung desKesseldampfes, sondern nur für die des Abdampfes der ersten Stufe zu bemessen, und beim Uebergang von "Volle Kraft voraus" auf "Volle Kraft rückwärts" erfolgt der Temperatursprung in den Dampf führenden Teilen nicht von 190° auf 30°, sondern nur von 100° bezw. 130° auf die Vakuumtemperatur. Hohe Temperatursprünge dagegen bringen durch verschiedenartige Längenänderungen der umlaufenden und feststehenden Teile insbesondere bei nur engen Spielräumen in die Konstruktion eine lästige Unsicherheit.

Das Fehlen jedoch der hier skizzierten Schwierigkeiten bedeutet für den Konstrukteur der Freinis, die Herstellung von Schiffsturbinen mit dem Bau der Propeller und des Schiffes überhaupt zu vereinigen, zunächst unüberwindliche Schwierigkeiten. Wollte die A. E.-G. eine eigene Schiffswerft nicht errichten, sondern sich darauf beschränken, die Schiffsturbine zu einer gewissen Vollkommenheit zu entwickeln und spätere Ausführungen alsdann den Werften zu überlassen, so mußte sie bei der außerordentlichen Bedeutung der Dampfturbine für den Schiffbau versuchen, ein geeignetes Zusammenarbeiten mit den Werften zu erreichen. Und Schritte in dieser Richtung sind getan.

#### Resultate des Dampfers "Kaiser".

Frühere Veröffentlichungen haben bereits die wesentlichen Daten der "Kaiser"-Turbinen gebracht und darauf hingewiesen, daß die von der A. E.-G. geleistete Dampfgarantie nicht nur eingehalten, sondern bei den Versuchen unter sechsstündiger Probebelastung erheblich unterschritten

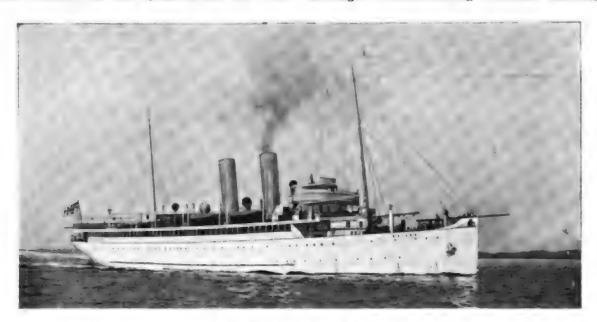


Abb. 32. Dampfer "Kaiser"

strahl-Turbine, insbesondere der Hochdruckturbine und der Rückwärts-Turbine eine große Erleichterung.

Die mit dem Dampfer "Kaiser" (Fig. 32) gleich anfangs erzielten guten Resultate hat der weitere Betrieb bestätigt. Das Schiff machte i. J. 1905 während einiger Monate Probe- und mehrere Extrafahrten in der Nordsee, wurde am 11. Oktober 1905 von S. M. dem Kaiser besichtigt und auf einer Fahrt geprüft und stand im April 1906 der Kaiserl. Werft für Versuche zur Verfügung. Während der Sommermonate desselben Jahres fand der "Kaiser" dann im Verkehr zwischen Hamburg und den Nordseebädern dauernde Verwendung.

Wenngleich dieser mit großen finanziellen Opfern erzielte Erfolg die Gesellschaft einerseits ermutigte, den Bau von Schiffsturbinen energisch weiter zu verfolgen, so bot andererseits das oben schon charakterisierte, immer klarer hervortretende Bedürfwurde. Auch die Einzelheiten der Montage und der von der Gesellschaft speziell für die Belastung der Turbinen konstruierten Wasserbremse sind bekannt. Der Gesamtkohlenverbrauch entsprach bei 19,5 kn Geschwindigkeit den Zahlen, die für einen Antrieb mit Kolbenmaschinen hätten gewährleistet werden müssen, mit 4,7 t Kohle i. d. St.; er wurde während der 6 stündigen Messfahrt einschliesslich dem aller Hilfsmaschinen bei einer mittleren Geschwindigkeit von 20,05 kn aber zu 4,06 t i. d. St. gefunden.

Da der Vertrag mit der Hamburg-Amerika-Linie nur Garantien für die Höchstgeschwindigkeit festlegte, wurde damals die Kohlenökonomie des Schiffes bei kleiner Geschwindigkeit nicht ermittelt. Diese Messungen hat man jedoch nachgeholt, als die Kaiserliche Marine den Dampfer im April 1906 charterte, um sich selbst ein Urteil über das A. E.-G.-Curtis-System zu bilden. Sie hat dann die Versuche bei kleiner Fahrt durchaus in Kenntnis des Umstandes ausgeführt, daß die Turbinen des "Kaiser" für eine solche nicht gebaut sind, und ein Vergleich dieser mit den für Marschfahrt eingerichteten Parsons-Maschinen des Kreuzers "Lübeck" daher lediglich ein halber sein konnte. Das Resultat war für die Freistrahl-Turbine nicht ungünstig, bei halber Leistung war der prozentuale Dampfverbrauch noch der gleiche, wie bei der Ueberdruckturbine mit Marschturbine.

Die stets nur summarischen Angaben von Kohlenverbrauch und Knotenzahl erschweren den Fortschritt des Schiffsturbinen-Baues außerordentlich. Gewiss interessiert den Reeder nur der Effekt aller zusammenwirkenden Faktoren; um aber Verknums eingehender Klärung. Man kann zwar angeben, daß eine Luitleere von 95 % den Dampiverbrauch um 1½ % gegen den bei 94 % Vakuum erzielten ermäßigt, weiß auch, daß eine Turbine ölfreies Kondensat liefert, daß das einmal evakuierte Kesselspeisewasser, in tunlichst geschlossenem Kreislauf wieder verdampft, nur noch wenig Luft enthält, und daß bei guten Stopfbuchsen daher nur eine geringe Luftmenge fortzuschaffen ist.

Der Kraftbedarf der letzteren sinkt mit steigendem Vakuum, so daß also dessen Verbesserung lediglich durch Vergrößerung der Kühlfläche und Zulassen höherer Gewichte für die Kondensatoren erreicht werden kann. Diese sind somit, bemessen nach dem Dampfverbrauch der Hauptmaschinen,

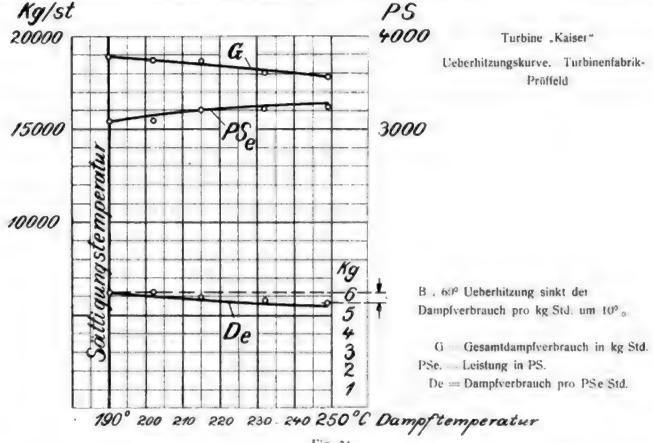


Fig. 34

besserungen einführen zu können, braucht man Einzelwerte. Die Verdampfungsziffer, der Wirkungsgrad der Kesselanlage, der Dampfverbrauch der Kolbenmaschine pro indiziertes oder effektives PS., der Wirkungsgrad der Propeller, die Leistungsfähigkeit der Kondensation sind kaum bekannt. Man weiß heute nur, daß die Tourenzahl der Propeller-Turbinen "tunlichst" niedrig gewählt werden soll, um eine möglichst große Fläche des Propellers, speziell für das Manövrieren des Schiffes zu erhalten. Dagegen kennen wir den Betrag, um den der Dampfverbrauch einer langsam laufenden Schiffsturbine wegen des besseren Wirkungsgrades des Propeller schlechter sein darf, nicht.

Abgesehen davon bedarf auch die Frage der Ueberhitzung und der Erzielung des besten Vainsoiern auch abhängig von der angewandten Ueberhitzung, als der Dampiverbrauch bei 300° um etwa 20% geringer ist, als wenn man mit Sattdampf arbeitet. Die gleiche Kondensationsanlage wird demnach bei gleicher Leistung der Turbinenanlage bei Verwendung überhitzten Dampfes auch um 20% reichlicher.

Bis jetzt haben sich die Schiffbauer gegen die Einführung von Ueberhitzung auf Seeschiffen unbedingt ablehnend verhalten. Sie kompliziert allerdings die Kesselanlage, vermindert die Betriebssicherheit der Zylinder, Kolben, Schieber, Stopfbuchsen und macht eine intensivere Zylinderschmierung nötig, die wiederum größere Verunreinigung des Speisewassers und vermehrte Ablagerungen im Kessel mit sich bringt. Der letztere

Grund, dem jedenfalls die größere Bedeutung beizumessen ist, fällt nun bei Turbinen überhaupt fort, denn diese liefern ein vollständig ölfreies Kondensat. Nur der Abdampf der Hilfsmaschinen, soweit sie Kolbenmaschinen sind, ist noch mit Gel versetzt.

Zunehmende Ueberhitzung, besonders in der Nähe des Sättigungspunktes, verbessert den Wirkungsgrad der Turbine schnell. Auch bietet sie ein Mittel, bei niedrigen Dampfdrücken große Wärmegefälle auszunutzen. Man kann also durch Ueberhitzung den Dampfdruck und damit das Gewicht der Kesselanlage, wenn sie aus Zylinderkesseln besteht, im Vergleich zu einer mit hochgespanntem Sattdampf arbeitenden gleicher Leistung herabsetzen. Ueberhitzter Dampi von 10 atm Ueberdruck und 265° würde den Turbinen dasselbe Wärmegefälle liefern, wie gesättigter Dampf von 15 atm. Und bei gleichem Kaloriengefälle erzielt man durch das Verhalten des überhitzten Dampfes einen um ca. 6 % besseren Wirkungsgrad als mit nicht überhitztem Dampf.

Weiter steigt die Kohlenersparnis mit zunehmender Ueberhitzung derart, daß selbst, wenn die Kesselanlage mit getrennt gefeuerten Ueberhitzern ausgerüstet ist, ein Vorteil gegenüber Sattdampf zu erzielen ist.

Das sei indessen nur als eine Möglichkeit hier erwähnt. An Land ist der besonders gefeuerte Ueberhitzer heute ein überwundener Standpunkt, und wohl in allen auf Wirtschaftlichkeit Anspruch machenden Dampfanlagen wird der Ueberhitzer auch für stark wechselnde Belastungen in die Kessel eingebaut.

Als Beispiel, um welche Zahlen der Dampiund Kohlenersparnisse es sich hierbei handelt, sei eine Turbinenanlage mit 3000 KW-Einheiten erwähnt. Beistehende Tabelle zeigt, daß diese bei 10 ° Ueberhitzung einen Dampfverbrauch

Dampfturbine 3000 KW = ca. 5000 PS. e.

	Dampfver	brauch in kg
	pro KWstd	pro PS, e./std
Sattdampf	7.2	4.95
trockener Dampf	7.0	4,80
Dampf von 300° C.	6,0	4.10
Dampf von 350° C.	5.5	3,80

Fig. 33

von ca. 7 kg pro KWstd. ergaben, bei ca. 100° Ueberhitzung, also 300° Dampftemperatur ergab sich aber nur 6 kg, d. h. der Dampfverbrauch ist bei Verwendung von Sattdampf (ca. 7,2 kg pro KWstd.) nahezu um ca. 20°/n höher und entsprechend ist der Kohlenverbrauch schlechter. Dieses Verhältnis bleibt bei Schiffsturbinen für forzierte Fahrt und für Marschgeschwindigkeit nahezu das gleiche und wenigstens für Marschfahrt sollte die Ueberhitzung leicht einführbar sein.

Mit Rücksicht auf die außerordentliche Wichtigkeit der Ueberhitzung für den Betrieb von Schiffsturbinen, wurde sie seinerzeit im Prüffeld auch auf die Turbinen des "Kaiser" angewendet. Obgleich die Temperatur nur 250% betrug, ergab sich hierbei eine um reichlich 10% bessere Dampfökonomie als bei 0% Ueberhitzung (Fig. 34), Im Vergleich zu Sattdampf wird dieses Verhältnis noch günstiger.

#### Die Marschleistung

Das Problem der Marschleistung mit möglichst geringem Dampiverbrauch ist schwierig zu lösen und hat im Laufe der Zeit viele Patente veranlaßt, von denen jedoch, da auch hier die Erfahrungen in erster Linie mitsprechen, keines befriedigt.

Bei Landturbiren kommt es darauf an, eine geringe Leistung bei unveränderter Tourenzahl der anzutreibenden Arbeitsmaschinen zu erzielen, während die Marineturbine kleinere Leistung bei niedriger Umlaufszahl ergeben muß, wobei allerdings der Uebergang von einer Geschwindigkeit zur anderen, sofern es sich um ökonomischen Betrieb handelt, nicht plötzlich erfolgt. Natürlich muß die volle Manövrierfähigkeit ohne Rücksicht auf die Dampfökonomie gewahrt bleiben.

Die A. E. G.-Landturbine ist so gebaut, daß der volle Dampidruck auch bei kleiner Leistung in die Hochdruck-Düsen gelangt, eine entsprechende Anzahl letzterer wird aber geschlossen. Der mit dieser Regulierung der ersten Stufe bei kleiner Leistung erzielte Dampiverbrauch ist niedriger als die prozentualen Werte der besten Kolbenmaschinen. Abgesehen davon, daß die Oekonomie bei Vollast höher ist, bleibt sie also auch prozentual besser, ein neues Moment, das für diese Turbine wichtig ist.

Während Parsons eine wirtschaftliche Marschleistung dadurch zu erreichen sucht, daß er weitere Turbiaen vor die Hochdruck-Hauptturbine schaltet, wendet Curtis für alle Stufen eine Veränderung des beaufschlagten Düsen-Segmentes an; nur ein Teil der Düsen jeder Stufe bleibt geöffnet. Um das konstruktiv durchzuführen, werden radiale und auch in der Umfangsrichtung bewegliche Schieber erforderlich. Ihre Antriebsglieder könnenr sehr leicht gehalten werden, weil die Schieber nur während des Leerlaufs oder des Stillstandes der Turbine, d. h. während über und unter ihnen gleicher Druck herrscht, verstellt zu werden brauchen

Die Aufgabe ist drittens in folgender Weise lösbar: Die Turbine wird für geringe Geschwindigkeit, z. B. wenn 30 Sm. maximal gefordert sind, für 18 oder 20 Sm. gebaut, und ihr Schaufelplan hierfür entworfen. Oeffnet man nun in der ersten Stufe die für volle Fahrt nötigen Hochdruck-Düsen, und tritt mehr Dampf in diese Stufe, als die zur zweiten führenden Düsen bei normaler Pressung durchlassen, so steigt der Gegendruck in der ersten Stufe an und öffnet einen Ueberströmkanal, der den Dampf in jene Stufe leitet, die einen genügend weiten Querschnitt besitzt. Diese Ueberbrückung einer oder mehrerer Stufen ist einer Ueberlastungseinrichtung ähnlich,

hat jedoch für diese höhere Belastung keine Nachteile. Natürlich kann man die Ventile, die der gesteigerte Dampfdruck selbst öffnet, auch durch von Hand betätigte ersetzen. Fig. 34.

Die Rückwärts-Leistung

Noch auf einem anderen Spezialgebiet des Schiffsturbinen-Baues bestehen grundsätzliche Schwierigkeiten, nämlich bezüglich der Leistung der Rückwärts-Turbine. Es ist unmöglich, die Kessel für die Rückwärts-Leistung über die für Vorwärtsfahrt erforderliche Dampfmenge hinaus zu forcieren. Man hat also für die Rückwärts-Turbine höchstens das gleiche Dampfquantum wie für die Vorwärts-Maschine anzunehmen. Für die Bemessung der Rückwärtsturbine ist dann ausschlaggebend, welche Leistung damit erzielt werden muß, um die gestellten Manövrier-Bedingungen zu erfüllen. Die Turbinen des "Kaiser" wurden seinerzeit nur mit zwei Druckstufen entworfen. Das ergab ein Drehmoment von 65 % oder, entsprechend der erreichten Tourenzahl, ca. 35 % der Vorwärts-Leistung.

"Kaiser" der des auf derselben Route verkehrenden Dampfers "Silvana" gleichkommen müsse. Man stellte daher bei den Abnahmefahrten am 9. September 1905 auf Grund der mit letzterem Schiff erzielten Resultate vergleichende Versuche an, deren Ergebnis voll befriedigte.

Die Turbinen brauchen beim Reversieren wenige Sekunden mehr Zeit als die Kolbenmaschinen, um das Schiff zum Stillstand zu bringen, nämlich 1 ' 28 " bis 1 ' 30 " statt 1 ' 19 ", die Beschleunigungsperioden aber sowohl für Rückwärts- wie für Vorwärtsfahrt liegen bei den Turbinen günstiger als bei dem Boot mit Kolben-Auch hier wurde die Aenderung maschinen. der Umdrehungsgeschwindigkeit der Propellerwelle mittel Tachograph aufgezeichnet. Figur 37 zeigt die im Schiff gewonnene Kurve. Für sie ist charakteristisch, daß die Verzögerungsperiode bis zum Umkehren der Maschine (vergl. Leitlinie aa) mit der im Prüffeld beim Leerlauf gefundenen ziemlich genau übereinstimmt, die Beschleunigungsperiode dagegen entsprechend der sich mit zunehmender

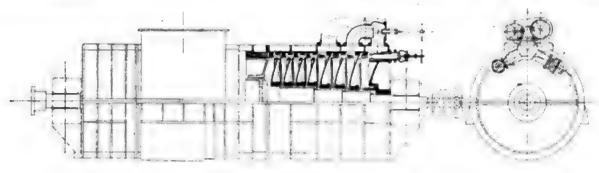


Fig. 35

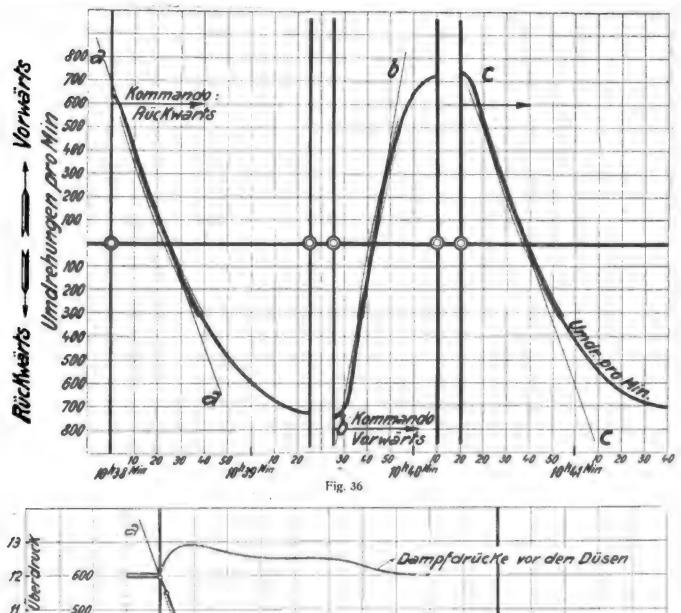
Um diese Frage klarzustellen, wurden die Maschinen im Prüffeld der Turbinenfabrik auch Reversierversuchen unterworfen, und die Zeiten ermittelt, welche für die Beschleunigung resp. Verzögerung der umlaufenden Massen aufzuwenden sind. Den Verlauf der Tourenänderungen registrierte dabei ein von den Turbinen angetriebener Tachograph. Fig. 36 zeigt in der stark ausgezogenen Kurve, daß die Umlaufszahl sowohl im Sinne der Vorwärts- wie Rückwärts-Drehung über 700 pro Minute gesteigert wurde. Die Leitlinie aa läßt ferner sehr deutlich die schwächere Wirkung der Rückwärts-Turbine erkennen, die 56 Sekunden brauchte, um die Maschine von 600 Touren voraus unter konstantem Gegendampf auf ebensoviel Umläufe rückwärts zu bringen, während es umgekehrt für die Vorwärts-Turbine (vergl. Leitlinie bb) nur 25 Sekunden zum Erreichen derselben Tourenzahl von rückwärts auf vorwärts bedurfte. Bei diesen Versuchen lief die Turbine mit zwar angekuppelter, aber unbelasteter Wasserbreinse: es waren also außer den rotierenden Teilen der Maschine auch die der Bremse zu beschleunigen bezw. zu verzögern.

Die Hamburg-Amerika Linie hatte die Bedingung gestellt, daß die Manövrierfähigkeit des

Geschwindigkeit im Schiff geltend machenden Belastung wesentlich länger ist. Die Rückwärts-Tourenzahl wuchs zunächst ziemlich schnell auf ein Maximum von 400 Umdrehungen minutlich, fiel dann um ca. 100 Touren, um erst mit der eingeleiteten Rückwärtsbewegung des Schiffes langsam wieder zu steigen, bis die volle, erzielbare Geschwindigkeit erreicht war.

In einer zweiten Kurve ist der vor den Düsen gemessene Dampfdruck abhängig von der Zeit dargestellt. Vor dem Kommando "Volle Fahrt zurück" lief das Schiff bei einem vor den Düsen der Vorwärts-Turbine herrschenden Druck von ca. 12 atm mit 600 Umdrehungen voraus, d. h. der Dampf war im Vergleich zu der 14 atm betragenden Kesselspannung noch gedrosselt. Kurz nach dem Reversieren ergab sich bei ganz geöffnetem Manövrierventil vor den Düsen der Rückwärts-Turbine ein Druck von 12,9 atm, der während der Dauer der Rückwärtsfahrt auf 12 atm blieb.

Bei der partiell beaufschlagten Turbine hat man es in der Hand, die Dampfmenge, welche die Turbine beim höchsten Kesseldruck aufnehmen kann, durch Oeffnen von mehr oder weniger Düsen auch noch während des Betriebes beliebig zu variieren. Dadurch wird das sogen. Auspumpen der



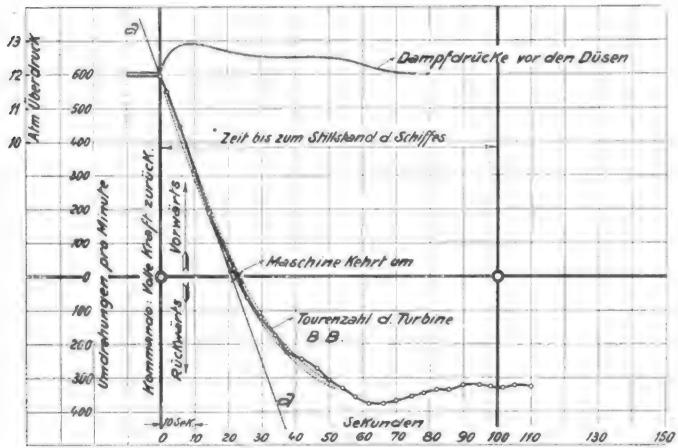


Fig 37

Kessel, d. h. das Ueberkochen infolge zu großer Dampfentnahme, wobei unter Gefahr bringendem Sinken des Wasserstandes der Dampfdruck oft auf die Hälfte heruntergeht, vollständig vermieden. Bei Reaktions-Turbinen, die eine Aenderung der Beaufschlagung nicht gestatten, bleibt in diesem Fall nur übrig, die Dampfleitungen bezw. Ventile entsprechend eng zu dimensionieren.

Den in den Kurven veranschaulichten Werten Vergleichszahlen gegenüberzustellen, ist leider nicht möglich, da solche bisher nicht vorliegen, jedenfalls nicht bekannt geworden sind.

Somit ergeben sich für die Bemessung der Rückwärts-Turbine folgende Gesichtspunkte:

 Sie darf keinen höheren Dampfverbrauch als die Vorwärts-Turbine haben und ist für vier große Schiffe in Auftrag gegeben, von denen sich das erste seiner Vollendung nähert.

Es werden drei der Boote mit Ueberhitzern versehen, die Ueberhitzung soll ca. 50° betragen, die Dampftemperatur wird also auf 250° gesteigert.

Die Turbinen des hier gebauten Dampfers "Kaiser" wurden leider nur in unserem Prüffeld mit überhitztem Dampf betrieben (Fig. 34).

#### Patentrechte Curtis-Parsons

Schon in seinem ersten Patent (D. R. P. 104 468, gültig vom 2. September 1896) hat Curtis auf die Möglichkeit aufmerksam gemacht, den Dampf nacheinander Turbinengehäuse mit auf verschiedenen Wellen angeordneten Systemen von Rädern durchströmen zu lassen. Das amerikanische Patent

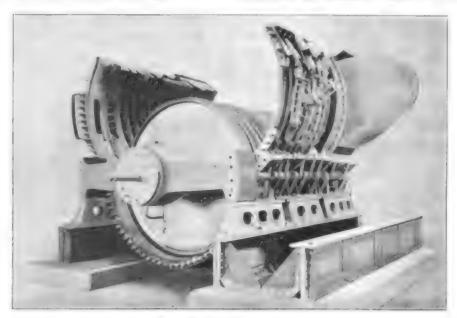


Fig. 38. "Kaiser"- Turbine aufgeklappt

 dem verlangten Drehmoment bezw. der notwendigen Zahl von Pferdestärken entsprechend für möglichst gute Ausnutzung des Dampfes bei einfachster Bauart zu entwerfen.

Diese Bedingungen erfüllt die Curtis-Turbine mit ihrer Geschwindigkeitsabstufung deshalb besonders gut, weil letztere erlaubt, die Energie mit nur wenigen Druckstufen ökonomisch in Umfangskraft überzuführen.

#### Die amerikanische Curtis-Schiffsturbine

Nachdem Curtis in jahrelangem Probebetrieb einer stationären Schiffsturbinen - Anlage für 1500 PS. viele und zuverlässige Unterlagen für den Entwurf solcher Maschinen gewonnen hatte, und auch durch die Admiralität der Vereinigten Staaten zahlreiche Kontrollversuche vorgenommen waren, ging man drüben zur Fabrikation im größeren Stile über. Zurzeit sind den mit der International Curtis Marine Turbine-Co., New York, liierten Gesellschaften Turbinensätze

(U. S. A. 566 969 vom 1. September 1896) enthält hierfür Zeichnung (Fig. 39) und Anspruch, während diese konstruktive Massnahme in dem deutschen als selbstverständlich vorausgesetzt und nur in dessen Beschreibung erwähnt ist. Trotzdem wurde Parsons mehr als zwei Jahre später — am 13. September 1898 — ein ähnliches Patent (D. R. P. 99 108 Kl. 65, gültig vom 22. Dezember 1896) erteilt.

Die Patentzeichnung (Fig. 41) zeigt deutlich die drei hintereinander geschalteten Zylinder der Turbine.

Fig. 40 gibt die Anordnung von Curtis in unserer zeichnerischen Darstellung wieder: backbord- und steuerbordseitig je ein selbständiges, aus Hoch- und Niederdruck-Turbine bestehendes Aggregat und jede der beiden Turbinenhälften auf einer besonderen Welle befestigt, Fig. 42 die Parsonsanordnung.

Für Torpedoboote, kleine und große Kreuzer oder Linienschiffe gibt es unter anderen folgende Ausführungsmöglichkeiten: Die für die Uebersicht, das Manövrieren und die Führung der Rohrleitungen weitaus einfachste Anordnung der Turbinen zeigt Fig. 43 Skizze a. Jede einzelne der beiden in sich vollständigen Turbineneinheiten arbeitet auf eine Welle; im gleichen Gehäuse ist die Vorwärts-Hauptturbine, die Einrichtung für Marschfahrt und die Rückwärts-Turbine untergebracht. Alle bei der Curtis Marine Turbine-Co. in Bau befindlichen Boote haben diese Anordnung trotz ihrer Leistung bis 20000 PS. und darüber hinaus.

In Skizze b sieht man die Hintereinanderschaltung von Hoch- und Niederdruckteilen. Um für das Schiff backbord- und steuerbordseitig gleiche Fahrtmomente zu erhalten, ist die Niederdruckturbine in zwei parallel geschaltete Einheiten

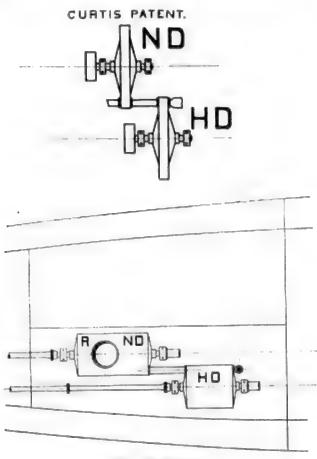


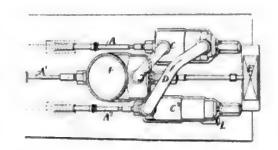
Fig. 39 und 40

zerlegt, deren Kraftwirkung die gleiche ist, insofern der Dampizufluß von der gemeinsamen Hochdruck-Turbine zu dem einen oder anderen Niederdruckteil nicht geschlossen wird. In das Hochdruck-Gehäuse fügt man die Marschstufen ein und baut, außer auf den beiden seitlichen Wellen, wenn erwünscht, auch auf dem mittleren Schaft noch eine Rückwärts-Turbine auf. Je nach dem verlangten Rückwärts-Drehmoment können auch hier Hochdruck-Turbine und beide Niederdruck-Maschinen hintereinander geschaltet sein, um den Dampf möglichst ökonomisch auszunutzen. Die Turbinen sind ebenso wie die des "Kaiser" so gebaut, daß der Schub des Dampfes gegen die Trommel dem des Propellers annähernd gleich ist. Dasselbe gilt für die Rückwärts-Turbinen.

Skizze c illustriert die eigentliche Parsons-Anordnung, bei der der Dampf alle Turbinen, also auch die Backbord-Mitteldruck- und die Hochdruck-Steuerbord-Maschine nacheinander durchströmt.

In Fig. 43. sehen wir unter d wieder die einfachste Anordnung für kleine Kreuzer, zwei Wellen, von denen jede durch eine in sich selbständige Maschine angetrieben wird, die aber in je eine Hoch druck- und eine Niederdruck-Turbine aufgelöst ist Der Hochdruckteil enthält die Marschstufen, der Nieder druckteil die Rückwärts-Turbine.

In e kehren die drei Wellen wieder, die Turbinen sind nicht mehr selbständige Einheiten. Der Dampf der drei Aggregate arbeitet vielmehr gemeinsam auf die den mittleren Schaft antreibende



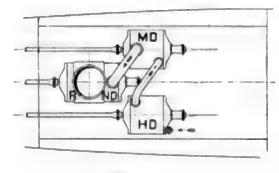
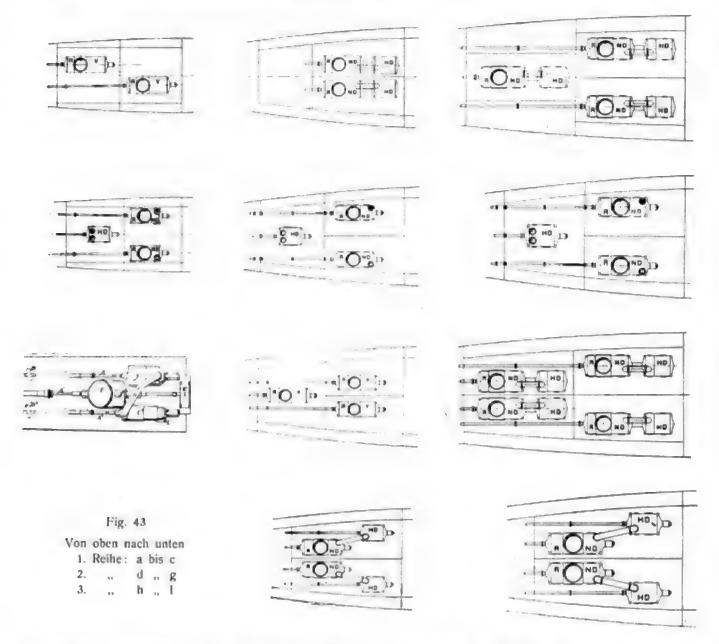


Fig. 41 und 42

Hochdruck-Turbine, von der er ebenso wie in Figur b in die beiden parallel geschalteten Nieder-druckturbinen weiterströmt. Die in diesem Fall auch für den mittleren Schaft, dessen Tourenzahl unabhängig von der der beiden Seitenwellen festgelegt werden kann, erforderliche Rückwärts-Turbine ergibt eine Aehnlichkeit mit der Anordnung b.

Sowohl für den kleinen Kreuzer 44 g als auch für den großen Kreuzer I dürfte die 4 Wellen-Anordnung den meisten Erfolg versprechen. Es ist dieses die eigentliche Curtis-Anorndung mit backbordseitig und steuerbordseitig symmetrischen Anordnungen und voneinander unabhängigen Aggregaten. Je eine Welle trägt die Hochdruckturbinen sowohl für Vorwärts-, als für Rückwärtsfahrt, die zweite Welle die zugehörigen Niederdruckturbinen.



Mit ihren Landturbinen hat die A. E.-G. dank einer kaum dreijährigen Arbeit die Resultate nicht nur älterer Turbinenkonstruktionen, sondern auch erstklassiger Kolbendampfmaschinen übertroffen. Dasselbe kann und wird die deutsche Schiffsturbine durch die Unterstützung der Interessenten und durch ein umfassendes, im Betriebe ausgeführter Anlagen gesammeltes Erfahrungsmaterial erreichen.

## Der Dampfturbinenantrieb von Schiffen

Von Ingenieur Felix Langen (Fortsetzung von Seite 388)

Bei verlangsamter Fahrt würde der Rückstrahler nur teilweise, bei Stillstand halb eingesenkt. Soll die Fahrt dauernd verlangsamt werden, so muß natürlich die Turbine langsamer laufen.

Die Nachteile des Reaktionspropellers sind folgende: 1. Etwas höherer Schiffswiderstand; 2. höhere Anlagekosten; 3. der Rückstrahler wäre

bei Kriegsschiffen dem Feuer ausgesetzt, ein Panzerschutz wäre schwierig anzubringen; 4. größere Empfindlichkeit gegen harte, im Wasser treibende Gegenstände.

Dieser letztere Nachteil ist recht unangenehm. Man ist ihm bei dem Versuchsschiff "Sachsen" der Elbschiffahrtsgesellschaft "Kette" durch ein weitmaschiges Sieb im Zuleitungsrohre des Pro-

pellers begegnet. Hierdurch entstehen allerdings neue Widerstände. Wie weit sich dieses Verfahren für größere Seeschiffe eignet, läßt sich ohne weiteres nicht übersehen. Jedenfalls verdient der Zeunersche Reaktionspropeller gerade für Turbinenschiffe höchste Beachtung. Er hat bis jetzt nur hie und da für Schiffe mit geringem Tiefgang Anwendung gefunden, da er ohne weiteres über die Wasserlinie hinausragen darf, wenn sich nur das Zuleitungsrohr unter Wasser befindet.

Obige Vorschläge beziehen sich vor allem auf kleinere Dampfer. Für größere Schiffe gibt es ein Radikalmittel, sämtliche Schwierigkeiten, die der Turbinenantrieb infolge der hohen Tourenzahl, der Unmöglichkeit der Umsteuerung und der geringen Oekonomie bei verminderter Geschwindigkeit verursacht, zu beseitigen: die elektrische Uebertragung der Energie von der Turbine auf den Pro-

peller.

Diese Anordnung ist bis jetzt, soviel bekannt. nur zweimal ausgeführt worden, und zwar in Verbindung mit Diesel-Motoren. Von den beiden Schiffen ist eines von Nobel ausgeführt und fährt auf der Newa, das zweite ist ein von Sulzer gebautes Lastschiff auf dem Genfer See. Interessant ist die Berechnung eines 16 600-t-Linienschiffs mit Diesel-Motoren und elektrischer Kraftübertragung durch den russischen Marineleutnant Philippow (Deutsch: Jahrbuch für Automobilban und Motorbootindustrie 1907, S. 243).

Eine derartige Anordnung hätte bei Turbinenantrieb namentlich für Kriegsschiffe bedeutende Vorteile. Die ganze Regulierung von "volle Kraft vorwärts" bis "volle Kraft rückwärts" könnte ausschließlich durch Feldregulierung von der Kommandobrücke aus geschehen, man brauchte sich nicht mehr auf das Maschinenpersonal zu verlassen. Irgendwo im Schiffe, wo es gerade am besten paßt, wiirden einige Turbodynamos aufgestellt, die mit normaler Tourenzahl, also 1000 bis 3000 Umdrehungen, laufen würden, daher sehr günstigen Dampiverbrauch hätten und billig, leicht und wenig raumsperrend wären.

Wegen der Regulierbarkeit würde am besten Gleichstrom gewählt. Die Propeller wären mit langsam laufenden Gleichstrommotoren gekuppelt, die ihre Aufstellung zwecks Verkürzung der Welle im Hinterschiffe finden würden. Der Wirkungsgrad der Kraftübertragung wäre bei ganz großen

Ausführungen etwa 90 %.

In einem Schlachtschiffe von 20 000 PS, würden etwa vier 4000-KW -Gleichstrom-Turbodynamos aufgestellt. Leider sind die Schwierigkeiten bei solch großen Gleichstrom-Turbogeneratoren noch recht groß In dieser Größe besteht zurzeit noch keine Ausführung.

Vielleicht wäre es möglich, zu diesem Zwecke Unipolarmaschinen in der von Seidener vorgeschlagenen Ausführung zu verwenden. Eine Maschine für 250 Volt und 16 000 Amp. würde aus vier aufeinander gespannten Nickelstahlscheiben von etwa 1,6 m Durchmesser bestehen, die mit 1500 Umdrehungen laufen müßten. 640 Metallbürsten von 10×30 mm Kontaktfläche würden die Stromabnahme vermitteln. Allerdings betrüge die Gleitgeschwindigkeit unter den Bürsten 125 m/sek, Versuche mit Gleitgeschwindigkeiten bis 120 m/sek liegen vor (Noeggerath, Gen. El. Co.).

Die vier Maschinen wären bei voller Fahrt hintereinander geschaltet, die Betriebsspannung also 1000 Volt. Bei halber Fahrt genügte eine Maschine, die Motoren würden mit geschwächtem Felde und nur 250 Volt Spannung bei etwa nor-

malem Strom arbeiten.

Die Motoren würden weniger Schwierigkeiten bereiten. Der Katalog der Siemens-Schuckert-Werke enthält Gleichstrommotoren bis 4000 PS. und 120 Umdrehungen. Allerdings beträgt das Gewicht einer solchen Maschine 62 500 kg. Bei einem Entwurfe für geringstes Gewicht würde ein Motor für 4000 KW bei 150 Umdrehungen mit etwa 30 000 kg ausführbar sein bei 5 m äußerem Durchmesser und etwa 3 m Breite einschl. der Lager. Vielleicht wäre es auch möglich, Drehstrom-Kommutatormotoren zu verwenden, in welchem Falle die Turbodynamos weniger Schwierigkeiten bereiten würden. Allerdings ist in diesem Falle die Regelung umständlicher.

Die Wirtschaftlichkeit der Anlage wäre ausgezeichnet. Die Wirkungsgrade wären etwa: für die Turbinen 70 %, für die Kraftübertragung 90 % und für die Propeller 60 %. Das ergibt einen Gesamtwirkungsgrad von rd. 38 %. Mit Kolbenmaschinen hätte die gleiche Anlage etwa 30 bis 32 %, mit direktem Turbinenantrieb etwa 32 bis 34 % Wirkungsgrad. Wir hätten also für volle Fahrt keinen großen Gewinn, jedoch den ungeheuren Vorteil der Umsteuerbarkeit und der ökonomischen Geschwindigkeitsregelung. Man könnte bei ¼ der vollen Maschinenleistung mit dem gleichen Dampfverbrauch f. d. e. PS. fahren, als bei Vollast, während bei reinem Dampfturbinenantrieb der Dampfverbrauch f. d. e. PS. etwa auf das Doppelte steigen würde. Es wäre dies in jeder Hinsicht der ideale Schiffsantrieb.

Leider ist unsere Elektrotechnik vorläufig noch nicht so weit, dieses Problem glatt lösen zu können. Es ist aber anzunehmen, daß im Laufe der Jahre hier Wandel geschaffen, und man sich namentlich durch den Bau von Unipolarmaschinen der Lösung

der Frage nähern wird.

Die besprochene Anordnung besitzt natürlich auch eine Reihe von Nachteilen, vor allem die hohen Anlagekosten und das hohe Gewicht der Motoren, ferner, namentlich bei Anwendung von Gleichstrom, die verminderte Betriebssicherheit. Letzteres wird allerdings dadurch wieder aufgehoben, daß man im Falle einer Betriebsstörung mit jeder Turbine auf jeden Propeiler arbeiten

In den meisten Fällen wird es genügen, wenn die Anlage bei Marschgeschwindigkeit ökonomisch arbeitet. Die höher liegenden Geschwindigkeiten dürfen dann wieder unökonomischer sein. diesem Falle empfiehlt es sich, die Hauptturbine wie gewöhnlich mit der Propellerwelle zu kuppeln, jedoch noch einen Elektromotor, den "Marschmotor", hinzuzufügen Eine irgendwo im Schiffe aufgestellte Turbodynamo würde den Strom für den Motor liefern. (Patent von Brown-Boveri.)

Ist die Marschgeschwindigkeit etwa 60 % der maximalen, so betrüge die Leistung des Motors etwa 25 % der Maximalleistung der Anlage. Bei der der Höchstleistung entsprechenden Umdrehungszahl würde der Motor infolge der besseren Lüftung mindestens das Doppelte, also die Hälfte der Höchstleistung übernehmen können. Wählen wir die elektrische Station entsprechend stark, so fallen auf die Hauptturbine nur noch 50 % der Vollast. Turbinen, Dynamos und Motoren könnten kurzzeitig wohl 50 % Ueberlastung vertragen. Begnügen wir uns daher für die Rückwärtsfahrt mit etwa 75 % der Höchstleistung, so genügte hierfür die elektrische Anlage; es wären keine Rückwärtsturbinen erforderlich.

Bei der Rückwärtsfahrt und bei Marschgeschwindigkeit würden die Hauptturbinen im Vakuum mitlaufen. Bei langen Fahrten mit reduzierter Geschwindigkeit würden die Hauptturbinen zwecks Erreichung eines geringeren Dampfverbrauchs ganz abgekuppelt.

Der elektrischen Kraftübertragung haftet immer der Nachteil hoher Anlagekosten und nicht ganz vollkommener Betriebssicherheit an. Beides ließe sich verbessern, wenn die Kraftübertragung anstatt elektrisch hydraulisch ausgeführt würde. In ncuester Zeit hat der Bau von Hochdruck-Zentrifugalpumpen große Fortschritte gemacht. Es werden Pumpen für Drucke bis 30 atm gebaut. Bei geringeren Drucken sind Wirkungsgrade bis 85, ja bis 90 % erreicht (Pumpe von Schwade, untersucht vom Dampikessel-Revisionsverein Erfurt). Die mit großen Pelton-Rädern erreichten Wirkungsgrade bewegen sich auch zwischen 85 und 90 %. Die die Pumpe antreibende Turbine könnte bedeutend schneller laufen, als bei Dynamoantrieb, würde also bei geringeren Gewicht, Kosten und Raumbedarf einen höheren Wirkungsgrad erreichen. Nehmen wir die Wirkungsgrade für die Zentrifugalpumpe zu 80 %, für das Pelton-Rad zu 85 %, für die Dampiturbine zu 72 % und für den Propeller zu 65 % an, so ergibt sich ein Gesamtwirkungsgrad von 32 %. Das entspricht dem mit Kolbenmaschinen erreichbaren. Gegenüber der elektrischen Kraftübertragung wäre allerdings der Kohlenverbrauch um etwa 18 % gestiegen. Dafür ist aber die hydraulische Kraftübertragung schon jetzt ohne weiteres technisch möglich, während die Schwierigkeiten bei elektrischer Uebertragung wohl vorläufig noch nicht überwunden sind. Die Regulierung der Geschwindigkeit könnte auf dreifache Weise erfolgen: Durch Ausschalten eines Teiles der Stufen der mehrstufigen Zentrifugalpumpe, durch Arbeiten mit mehreren Geschwindigkeitsstufen bei der Wasserturbine und durch Anwendung verschiedener Turbinenräder von steigendem Durchmesser. Für den Rückwärtsgang wären besondere Schaufelkränze erforderlich.

Natürlich ließe sich eine hydraulische "Marsch"-Anlage ebenso wie oben die elektrische mit einer Anlage mit direkter Kupplung der Turbine kombinieren. In diesem Falle würden die Vorteile des hydraulischen Antriebes besonders in die Augen springen. Die Anlage eignet sich wegen ihres geringen Raumbedarfes in hervorragender Weise für Torpedoboote.

Das deutsche Torpedoboot "S 125" brauchte bei der Kohlenmeßfahrt mit 12 kn Geschwindigkeit 594 kg Kohlen i. d. Stunde. Bei den Schwesterbooten mit Kolbenmaschinen betrug der Kohlenverbrauch 322 kg/St., die indizierte Leistung 315 i. PS. Die Höchstleistung der Kolbenmaschinen bei 28 kn beträgt 6500 i. PS. Nehmen wir den mech. Wirkungsgrad hierbei zu 95 % an, so ergibt sich die Leerlaufarbeit bei 28 kn zu 325 i. PS., bei 12 kn zu rd. 140 i. PS. Die effektive Leistung bei 12 kn beträgt daher nur 175 e. PS. Nehmen wir an, daß die Turbinenpropeller 10 % höhere Maschinenleistung verlangen, so wird die effektive Leistung bei Turbinenbetrieb 193 e. PS. Hierzu kommt der Leerlauf der Turbinen selbst. Da die Turbinen im Vakuum mitlanfen können, wird dieser bei der verminderten Umlaufzahl (370 Umdr./min. gegen 865 Umdr./min.) kaum über 75 PS. betragen.

Wir nehmen daher die Marschleistung zu rd. 270 e. PS. an. Mit jeder Welle wird ein Pelton-Rad von 90 PS. für 20 atm Betriebsdruck gekuppelt, der Durchmesser dieser Räder wird etwa 1500 mm. Wir stellen eine 300-PS,-Laval-Turbine, gekuppelt mit zwei Zentrifugalpumpen für 10 000 Umdrehungen auf. Dieses Aggregat wird nur einen Raum von etwa 2500×1000×1000 cmm einehmen. Das Gewicht wäre etwa 4000 kg. Nehmen wir den Wirkungsgrad für die Pumpen zu 80 %, für die Pelton-Räder zu 85 % an, so wird der Wirkungsgrad der Kraftübertragung 68 %, und die Turbine muss rd. 400 PS. leisten. Da kein Zahnradvorgelege vorhanden ist, sind wir in der Leistung nicht beschränkt; wir können das Rad voll beaufschlagen und die Leistung von 400 PS, anstandslos erreichen.

Der Dampiverbrauch der Turbine würde bei Betrieb mit gesättigtem Dampfe von 15 atm abs. und einem Vakuum von 0,05 atm abs. einschl. Antrieb der Kondensation etwa 6,2 kg/e. PS. betragen (Garantie von De Laval). Auf die Schraubenwelle bezogen betrüge dies etwa 9,1 kg/e. PS.

Nehmen wir für die Kessel bei der schwachen Belastung neunfache Verdampfung an, so ergibt sich ein Kohlenverbrauch von 250 kg/St., das ist 22 % weniger als mit Kolbenmaschinen und 58 % weniger als mit Turbinen. Das Bunkergewicht vermindert sich daher von 53 auf 41 t, was schon mehr ausmacht als das Gewicht von etwa 6 t der hydraulischen Anlage.

Mit elektrischer Kraftübertragung wäre ein Kohlenverbrauch von etwa 210 kg/St. erreichbar, jedoch auf Kosten des Gewichts, der Einfachheit und Betriebssicherheit der Anlage.

Parsons und besonders Rateau haben vorge-

schlagen, eine Kolbenmaschine für die Marschgeschwindigkeit und die Rückwärtsfahrt zu verwenden. Parsons will diese mit einer Turbinenwelle kuppeln, Rateau mit einer besonderen Welle. Der Abdampf der Kolbenmaschine soll bei Vorwärtsfahrt noch durch die Niederdruckturbine hindurchgehen.

Es ist jetzt wohl allgemein anerkannt, daß dieser Vorschlag sehr beachtenswert ist. Erstens eignet sich die Kolbenmaschine vorzüglich für die niedrigen Umdrehungszahlen bei Marschgeschwindigkeit, sodann ist sie auf einfache Weise umsteuerbar. Sie übertrifft eine Marschturbine sowohl im Dampfverbrauch als im Raumbedari. Solang der Dampf hoch gespannt ist, ist die Ausnutzung hinter dem Kolben immer günstiger. Erst etwa von Atmosphärenspannung an ist die Turbine im Vorteil. Die Kolbenmaschine sollte daher als Verbundmaschine mit etwa 1 atm abs. Gegendruck arbeiten. Bei Rückwärtsdampf müßte, damit die volle Leistung erreicht wird, der Niederdruckzylinder mit voller Füllung und mit Hochdruckdampf arbeiten.

Selbstredend ist es günstiger, mit jeder Welle eine Kolbenmaschine zu kuppeln. Erstens ist die Geschwindigkeit der Turbine, selbst bei Vollast, für eine Kolbenmaschine von nur ¼ ihrer Leistung und ohne Kondensation, also ohne Niederdruckzylinder und Luftpumpe, verhältnismäßig nicht höher als die einer Torpedobootsmaschine. Man wird die Kolbengeschwindigkeit immer unter 5 m/sek, halten können. Die hohe Umdrehungszahl ergibt eine beachtenswerte Gewichtsersparnis. Sodann ist es sehr ungünstig, wenn bei Marschgeschwindigkeit die Kolbenmaschine mit sehr hohem Slip arbeitet, während die Turbinenpropeller sich im Wasser leer mitdrehen. Viel besser ist es, wenn alle drei Wellen mit geringem Slip arbeiten. Endlich ist ein schnelles Anhalten durch Rückwärtsgang der Maschinen nur dann möglich, wenn sämtliche Wellen umgesteuert werden können.

Es ist schade, daß man sich noch oft dagegen sträubt, Kolbenmaschinen in Turbinenschiffen zuzulassen. So wurde beispielsweise auch bei dem deutschen Torpedoboote S 125 die Bedingung reinen Turbinenantriebs mit Rücksicht auf die Einheitlichkeit der Anlage gestellt. Die Kolbenmaschine als Ersatz der Hochdruck und Marschturbine bietet gerade bei dem beschränkten Raume der Kriegsschiffe, besonders der Torpedoboote, große Vorteile; sie sollte in jedem Falle zur Anwendung kommen, in dem nicht zu andern Mitteln gegriffen wird.

Ein Wort über die Kondensationsanlagen von Turbinenschiffen.

Man hat versucht, von der Turbinenwelle aus mittels Schnecke angetriebene Luftpumpen zu verwenden. Es traten jedoch dabei große mechanische Schwierigkeiten auf. Neuerdings arbeitet man, namentlich auf amerikanischen Schiffen, viel mit stehenden, schwungradlosen Luftpumpen nach Art der Duplexpumpen. Diese Pumpen haben jedoch wegen der Notwendigkeit voller Füllung sehr hohen

Dampfverbrauch; außerdem besitzen sie bei wechselndem Vakuum einen sehr unregelmäßigen Gang, und ein Geschwindigkeitsregulator ist schwer anzubringen. Man hört denn auch, daß bei Turbinenschiffen die Luftpumpen vielfach mehr Wartung verlangen, als die Hauptmaschinen.

Um die Vorteile des Turbinenantriebs voll auszunutzen, sollte man auch die Kondensation ausschließlich durch rotierende Maschinen, unter grundsätzlicher Vermeidung des Kolbens, bedienen. Es dürîte sich daher folgendes empfehlen: Die Luft wird aus dem Oberflächenkondensator durch den Parsonschen Vakuum-Augmenter (einer Art mit Dampi betriebenem Injektor) abgesaugt und vorkomprimiert, geht sodann durch einen Hilfskondensator und durch einen, durch eine kleine Dampfturbine oder elektrisch angetriebenen Turbokompressor, der sie auf Atmosphärendruck kom-Diese Anordnung wäre für ganz primiert. große Anlagen geeignet. Für kleine Anlagen empfiehlt es sich den Turbokompressor durch ein Wasserstrahlgebläse zu ersetzen, das durch eine Hochdruck-Zentrifugalpumpe mit elektrischem Antrieb gespeist wird. Wohlverstanden: keinen Strahlkondensator, sondern eine richtige Oberflächenkondensation mit getrenntem Kondensatabiluß. Das Kondensat kann einfach durch einen Kondenstopf mit Schwimmer aus dem Vakuum hinausbefördert, "durchgeschleust" werden, wobei die Luft am besten durch niedrig gespannten Dampf aus dem Turbinengehäuse verdrängt wird. Bei kleinen Schiffen wäre diese Anordnung bei bewegter See nicht betriebssicher genug. Hier könnte man eine kleine elektrisch betriebene Rotationspumpe an-

Mit Dampf betriebene Hilfsmaschinen sollten von Bord grundsätzlich verbannt werden. Die vielen Rohrleitungen sind nicht nur infolge der Wärmestrahlung höchst unangenehm, sie bedeuten bekanntlich im Ernstfalle eine große Gefahr. Es ist zu erwarten, daß man bei vollständiger Durchführung dieses Grundsatzes so weit kommt, daß außer bei den Kesseln und am Manövrierventile keinerlei laufende Maschinenbedienung nötig ist.

Uebrigens ist die Frage der Kondensation bei Dampfturbinenschiffen von größter Wichtigkeit. In unseren Breiten übersteigt die Meerestemperatur selten 20°, so daß mit 60-facher Kühlwassermenge ein Vakuum von 0,05 atm abs. anstandslos erreicht werden kann. In tropischen Meeren dagegen steigt die Wassertemperatur oft über 30 ° C (Rotes Meer nach Engeneering v. Dez. 05 32 bis 36°). Bei 35° dürfte ein Vakuum von 0,12 atm abs. bei 64-facher Kühlwassermenge noch gerade eben erreichbar sein (s. Zeitschrift "Die Turbine" 05, S. 39); der Dampfverbrauch würde dadurch gegen 0,05 atm abs. um rd. 12 % gesteigert, dazu käme der Mehrverbrauch der Kühlwasserpumpen. Unter diesen Bedingungen würden wahrscheinlich die Turbinen gegenüber Kolbenmaschinen im Nachteil sein. Beispielsweise würde der "Dreadnought", bei dem das Vakuum bei der Probefahrt 0,082 atm abs, betrug, dann etwa 5 % mehr Kohlen verbrauchen, als ein gleich starkes Kolbenmaschinenschiff, vorausgesetzt, daß die Pumpenanlage und
die Wassermenge für die 64-fache Wassermenge
ausreichen. In der Jahreszeit, in der die Probefahrten des "Dreadnought" gemacht wurden, beträgt die Temperatur der Nordsee etwa 10 bis
12 °C. Daraus läßt sich berechnen, daß die Kühlwassermenge etwa 24-fach gewesen ist. Bei dieser
Wassermenge und 36 °Wassertemperatur wäre bei
5 °Temperaturabfall im Kondensator das erreichbare Vaknum nur noch 77,8 % oder 0,23 atm abs.
Hierbei müßte der Kohlenverbrauch um etwa 17 %
höher werden als bei der Probefahrt, um etwa 10 %
höher als der mit Kolbenmaschinen erreichbare.

Wir haben gesehen, daß die Dampfturbine eigentlich ein recht schlechter Schiffsmotor ist. Sie muß schnell, der Propeller langsam laufen; ein Turbinenschiff besitzt also eine schlechte Turbinenanlage und schlechte Propeller. Daß da noch eine Konkurrenz mit Kolbenmaschinen möglich ist, nimmt geradezu wunder. Es liegt das einfach daran, daß der Schiffsmaschinenbau gegenüber dem Bau ertfester Maschinen mächtig zurückgeblieben ist; unsere großen Schiffsmaschinen sind einfach Vergrößerungen kleinerer älterer Ausführungen.

Der Hauptgrund für die gänzlich unzulängliche Oekonomie unserer Schiffsmaschinen ist die Beibehaltung der Schiebersteuerung mit zweifachem Dampfweg. Bei dieser Steuerung sind die schädlichen Oberflächen sehr groß, die Abschlußverhältnisse sehr mangelhaft.

Es liegt absolut kein Grund zur Beibehaltung der Schieberstenerung vor, es ist sogar anzunehmen, daß unsere großen Maschinenfabriken Bestellungen auf Schiffsmaschinen mit Ventilsteuerung ohne weiteres annehmen würden. Seitdem sogar eine Schnellzugslokomotive mit Lentz-Ventilsteuerung ausgerüstet ist und anstandslos eine Geschwindigkeit von 122 km St. erreicht hat, mußieder Einwand fallen. Leider bauen unsere großen Werften ihre Maschinen alle selbst; es ist daher wohl so lange keine Besserung zu erwarten, bis einmal von einem Nichtfachmanne im Schiffbau ein Exempel statuiert wird.

Bei ganz großen Niederdruckzylindern wäre allerdings die Einführung der Ventilsteuerung sehr schwierig; denn hier würden die Abmessungen der Ventile 1 m Durchmesser und mehr erreichen; indessen dürfte hier die Kolbenschieber-Ventilsteuerung von van den Kerkhove oder Frikart, oder die Corliss-Steuerung anwendbar sein.

Hand in Hand mit der Einführung der Ventilsteuerung sollte diejenige der Dampfüberhitzung gehen, die bekanntlich bei Schiebersteuerung, abgesehen von den äußerst ungünstigen Kolbenschiebern, nicht zulässig ist.

Jede Landanlage, die nur einigermaßen auf der Höhe ist, arbeitet mit Ueberhitzung. Weshalb sollte dies an Bord unmöglich sein? Es ist sehr zu bedauern, daß man jahrzehntelang gefahren ist, ohne sich im Schiffbau die Vorteile der Ventilsteuerung und Ueberhitzung nutzbar zu machen. Viele Millionen sind auf diese Weise verschleudert worden, und ietzt ist es nicht das technisch am höchsten entwickelte Deutschland, sondern Frankreich und die Schweiz, die die Vorurteile zuerst fallen lassen.

Nach Angaben der "Hütte" beträgt der niedtigste Kohlenverbrauch, der mit großen Vierfach-Expansionsmaschinen erreichbar ist, etwa 0,65 kg i.PS. Dies entspräche bei 9.5-facher Verdampfung der Kessel und einem mech, Wirkungsgrad von 0,95 einem Dampfverbrauch von 6,5 kg e.PS. und einem eff, thermod, Wirkungsgrade von 49 %.

Unsere besten Landmaschinen haben bei nur dreifacher Expansion ganz bedeutend höhere Wirkungsgrade. Von fünf Salzermaschinen seien im folgenden die Resultate angegeben:

Leistung	Dampitemp.	thermod. Wirkungsgr.
2000 e. PS.	280 9	74,9 %
2280 e. PS.	201 8	67 %
2280 e. PS.	314 "	76,2 %
2350 e. PS,	324 "	74,2 %
3750 e. PS.	303 0	74.1 %

Auch kleine Maschinen erreichen hohe Wirkungsgrade. Eine Verbundmaschine von v. d. Kerkhove mit Kolbenschieberventilen erreichte bei etwa 225 PS., 400° Dampftemperatur und 10 atm abs. einen Dampfverbrauch von 3,63 kg/i. PS. oder rd. 4 kg/e. PS., was einem eif. thermod. Wirkungsgrade von 72 % entspricht. Wenn nun auch die Schiffsmaschinen wegen der stehenden Bauart kurzhübig ausgeführt werden müssen und daher größere schädliche Oberflächen und Lässigkeitsverluste aufweisen werden, so wird dies doch durch die bedeutend größere Leistung wieder ausgeglichen. Auch der mech. Wirkungsgrad wird bei Leistungen von 10 000 PS. und mehr jedenfalls höher ausfallen, als bei nur 2000 bis 3000 PS.

Wir dürfen daher bei 350° Dampftemperatur einen eff. thermod. Wirkungsgrad von 75% als mit großen Schiffsmaschinen erreichbar annehmen. Dies ergäbe bei 16 atm abs. und 0,05 atm abs. Vakuum einen Dampfverbrauch von 3,7 kg/e. PS. Das sind etwa 50 bis 60% des Dampfverbrauchs normaler Schiffsmaschinen.

Ein Kilogramm Dampf von 16 atm abs. erfordert bei 30 ° Speisewassertemperatur und 75 % Kesselwirkungsgrad einen Wärmeaufwand von 990 Kalorien. Das entspricht bei einem Heizwert der Kohle von 8000 Kalorien, kg einem Konlenverbrauch von 0,124 kg auf 1 kg Dampf. Der Kohlenverbrauch stellt sich dann auf 0,46 kg/e. PS., das sind etwa 60 bis 70 % des Kohlenverbrauchs normaler Schiffsmaschinen bei gesättigtem Dampfe.

Das Kesselgewicht beträgt bei Schnelldampfern etwa 65 kg/e. PS., so daß bei einem modernen Schnelldampfer von 25 000 t und 45 000 e. PS. eine Ersparnis von 900 bis 1200 t an Kesselgewicht gemacht werden könnte. Unter Einrechnung des Gewichts der Ueberhitzer bleibt immer noch eine Ersparnis von 500 bis 700 t, also 2 bis 3 % des Deplacements.

Ferner könnte vom Kohlenvorrat, der bei modernen Schnelldampfern etwa 20 bis 22 % des Deplacements ausmacht, 30 bis 40% gespart werden, also 6 bis 8 % des Deplacements. Im ganzen betrüge die Ersparnis ungefähr 10 % des Deplacements oder 2500 t, so daß man die Maschinenanlage, die einschließlich der Bunker rd. 8500 t wiegen würde, etwa 30 % stärker ausführen könnte. Hierdurch würde es ermöglicht, die Schiffsgeschwindigkeit von 23,5 kn auf

$$23.5 \cdot \sqrt[2.5]{1.3} = 25.7 \text{ kn}$$

zu erhöhen; es könnte also ohne Vergrößerung der Dimensionen eine höhere Geschwindigkeit erreicht werden, als die der viel größeren Cunard-Dampfer. Wird die Fahrgeschwindigkeit nicht erhöht, so ergibt sich für eine fünftägige Ueberfahrt eine Kohlenersparnis von 14 000 bis 16 000 M.

Man könnte einwenden, daß die Maschinen, wenn ein so geringer Dampfverbrauch erreicht werden soll, mit weit größerer Expansion (20- bis 24-fach gegen 9- bis 10-fach bei Schiffsmaschinen) arbeiten müßten, die Maschinen daher bedeutend schwerer und teurer ausiallen würden. Das wäre jedoch ein Irrtum.

Das Gewicht der Gestänge bleibt natürlich bei unveränderter Leistung und Umdrehungszahl das gleiche. Für die Größe des Niederdruckzylinders ist das spez. Volumen des Dampfes am Ende der Expansion und die gesamte Dampfmenge maßgebend. Da unsere Maschine nur noch 3,7 kg/e. PS. gebraucht, gegen 6,5 kg der Sattdampfmaschine, so wird das sekundliche Dampfgewicht bei Ueberhitzung nur noch 58 % desjenigen bei ges. Dampfe betragen. Nun ist das spez. Volumen des Dampfes bei 16 atm abs. 350 ° 0,18 m³/kg, bei 16 atm abs. ges. 0,129 m³/kg.

Das sek. Dampfvolumen wird daher, falls wir die Expansion doppelt so hoch annehmen als jetzt üblich:

#### 2.0,58.0,18,0,129 = 1,62

mal so groß, als unter normalen Verhältnissen. Das entspricht einer Zunahme des Durchmessers des Niederdruckzylinders von 27 %. Die Gewichtsvermehrung durch diese Vergrößerung des Niederdruckzylinders wird dadurch wieder ausgeglichen, daß die Maschine anstatt mit vierfacher mit dreifacher Expansion arbeiten kann und daß der Kondensator merklich leichter ausfällt.

Die Betriebssicherheit wird allerdings durch die Anwendung von Ueberhitzern herabgedrückt. Indessen wäre es möglich, die jetzt im Schiffbau üblichen Dampfdrucke von 16 bis 18 atm abs. ohne Nachteil auf 10 bis 12 atm abs. zu vermindern. Die Betriebssicherheit einer Anlage mit 18 atm abs. und ges. Dampf ist jedenfalls eher niedriger als diejenige einer Anlage mit 350° Ueberhitzung und 12 atm abs. Durch die Verminderung des Druckes wird eine merkliche Ersparnis an Kesselgewicht ermöglicht, wodurch das Mehrgewicht der Ueberhitzer zum Teil wieder ausgeglichen wird.

Von größter Bedeutung wäre die Einführung von Ueberhitzung bei Kriegsschiffen. Der Aktionsradius könnte erhöht und gleichzeitig die Gewichtsersparnis zur Erhöhung der Geiechtskraft ausgenutzt werden. Jedenfalls wird diejenige Flotte, die sich zuerst entschließt, Ueberhitzung einzuführen, vor allen anderen einen schwer wiegenden Vorteil besitzen.

Die Technik ist imstande, Ueberhitzer für Dampftemperaturen bis 500°C herzustellen (Hering, Nürnberg). Es sind Konstruktionen geschaffen, die ein Verbrennen des Ueberhitzers bei unbelastetem Kessel verhindern. Im Falle eines Unfalls läßt sich der Ueberhitzer einfach ausschalten, ohne daß der Kessel außer Betrieb genommen wird.

Jedenfalls sind die Schwierigkeiten bei der Einführung der Ueberhitzung bei Schiffen nicht so groß wie bei Lokomotiven, und dort ist sie bekanntlich sehon in ausgedehntem Maße eingeführt.

Unter Beibehaltung der normalen Schiffskessel bietet die Unterbringung der Ueberhitzer allerdings namhafte Schwierigkeiten. Einige Konstruktionen zeigt Z. d. V. d. J. 06, S. 1883. Die Konstruktion mit Hilfsflammrohr und darin befindlicher Ueberhitzerschlange stellt wegen der scharfen Rohrkrümmung jedenfalls sehr hohe Ansprüche an das Ueberhitzermaterial. Bei Anwendung von Wasserrohrkesseln treten weniger Schwierigkeiten auf.

Für kleinere Schiffe dürfte sich der Einbau kompletter Lokomobilkessel mit Ueberhitzer nach Wolf empfehlen. Es wäre dann sogar möglich, mit Zwischenüberhitzung zu arbeiten. Für größere Schiffe ist wohl der direkt gefeuerte Ueberhitzer mit Ausnutzung der Abgase unter den Kesseln das Beste. Hierdurch wäre es ermöglicht, die Kessel völlig ungeändert zu lassen. Bei alten Schiffen, die mit Ueberhitzung ausgerüstet werden sollen, könnte man einfach eine Anzahl Kessel wegnehmen und durch Ueberhitzer ersetzen. Infolge der Abnahme des Dampfverbrauchs bliebe die Belastung der übrigen Kessel normal.

Ueber praktische Resultate von Schiffsmaschinenanlagen mit Ueberhitzung ist bis jetzt noch sehr wenig veröffentlicht. Die Compagnie Transatlantique besitzt einen Frachtdampfer mit Pielock-Ueberhitzer und Lentz-Ventilsteuerung. Vergleichsversuche mit einem ähnlichen Dampfer ohne Ueberhitzung und mit Schiebersteuerung ergaben nach Z. d. V. d. J. 06, S. 1725 folgendes Resultat:

	"Garonne"	"Rance"
Dampidruck:	12,6 atm	12,4 atm
Temperatur:	ges.	270°
Umdr./min.	72	75
i. PS.	1204	1304
Kohlen, i. PS.	0,511	0,408
	Schieber-	Lentz-Ventil-
	stenerung	steuerung

Hiernach betrüge die Kohlenersparnis bei 270° Ueberhitzung schon 20%. Bei der höchsten, bei Kolbenmaschinen bis jetzt zulässigen Ueberhitzung von 400° sind dann mindestens 30 bis 40% zu erwarten. Uebrigens soll ein 10000-t-Dampfer mit Lentz-Ventilsteuerung und Ueberhitzung von der Compagnie Transatlantique in Auftrag gegeben sein.

Nach Z. d. V. d. J. 06, S. 1883, sind bis jetzt Binnendampfer mit der Gesamtleistung von 30 000 PS. mit Schmidt-Ueberhitzern ausgerüstet. Was sich durch Ueberhitzung erreichen läßt, zeigen die dort veröffentlichten Resultate:

> Kohlenverbrauch ges. Dampf Ueberhitzung

Raddampier "Meersburg",

Bodensee . . . . . . 0,61 kg/i. PS.

Schlepper "F. Haniel I"

1000 PS., 300 °. . 1,1 kg/i. PS. 0,8 kg/i. PS. Dampfer "von Wollheim",

Breslau, 250°... 1,3 kg/i. PS. 0,96 kg/i. PS. Aus diesen Zahlen ergibt sich eine Ersparnis durch Ueberhitzung von 26 bis 27%.

Zur Erreichung höchster Wirkungsgrade und

geringsten Gewichts der Maschinenanlage dürfte es sich empfehlen, eine Kombination einer Hochdruck-Kolbenmaschine mit Ventilsteuerung, hoher Ueberhitzung (400 °C) und Verbundwirkung mit einer Niederdruckturbine einzuführen. Von der Kolbenmaschine ist unter diesen Verhältnissen ein eff. thermod. Wirkungsgrad von 86 bis 88 % zu erwarten (der H.-D.-Zylinder der oben erwähnten v. d. Kerkhove-Maschine erreichte bei etwa 118 e. PS. und 353 °Dampftemperatur 86 bis 87 %). Die Turbinen würden sicher 72 bis 74 % erreichen, so daß der Gesamtwirkungsgrad etwa 80 % würde, was einer weiteren Ersparnis von etwa 6 % gegenüber dem Betriebe mit Kolbenmaschinen gleich käme.

(Schluß folgt)

## Der Schiffbau im Jahre 1906

Von F. Meyer und H. Dörwaldt (Fortsetzung von Seite 391)

Werft	Schiffsart		fertigges	COLLE	noch im Bau				
went	Schiisart	Zabi	BrRT.	i. PS.	Zabl	BrRT.	i. PS.		
G. Renck	KI.PassDpf.	13	693		1	75	180		
Harburg	Zus.	13	693	drough	1	75	180		
J. & H. Gehlsen, Glück- stadt	Logger	1	100	Today	1	105	40-404		
J. G. Hitz-	Fluß-Frachtd.	1	220	250	1	220	250		
	Motorboote .	- 8	117		6	30	132		
	Motorleichter	mona	permane		3	171	84		
	Leichter	18	722		_	_	40mm		
	Zus.	27	1 059	392	10	421	466		
J. Junge, Wewels- fleth	Kl. Segelsch.	9	214	- !	3	40	-		
J. Peters, Wewels- fleth	KI. Segelsch.	3	223		2	205	egach may		
Eider-	Kl. Frachtd.	5	11 527	4 390	ï	2 400	780		
werft A	Fischdampfer	,4000		_	5	1 200	1 750		
G., Tön-	Zus.	5.	11 527	4 390	b	3 600	2 530		
I H Fack	KI.PassDpf.	17000	111	1 100	1	105	100		
Ww.	Kl. Segelschiff.	5	190	-	2	32	11/0		
Tonning	Leichter	_	-	_	_	_			
	Zus.	5	190	_	3	137	100		
Itzehoer Eisenw., Itzehoe	Heringslogg.			1	3	315			
	11.	0	stsee.						
Flenshur.	Gr. Frachtd.	Q	39 610	17 640	5	22 820	10 950		
gerSchiff-		4	7 359	3 300	2	3 930	1 600		
bau-Ges.,				20 940	_	26 750			
Dela Cica.	Zus.								

111 - 44	C.1.10	11	fertigge	stellt	(.	noch im	Bau
Werft	Schiffsart	Zabi	BrRT.	i. PS.	Zahl	BrRT.	i. PS.
Weber & Libbertz, Rends- burg	Leichter	4	472		4	1 560	Authority
Glasau, Eckern- förde	Kl. Segelsch.	1	64			_	enumer :
Howaldts-	?			Districted:	1	6 000	3 500
werke, Kiel	? Artillerie-	· —		- April 1970	1	400	-
	Tender Kl. Fracht- u	1	300	450		-	
	Passagierd.	- 1	1 372	650		Hermille	-
	Kl. Frachtd. Schlepper u.	8	14 179	5 800	8	9 880	5 023
	dergl	3	296	460	7	1 480	2 450
	Barkassen .	- 1	11	25	-	-	-
	Segeljachten	1	30	-	-	******	_
	Schwimmd.	1	760	- 1	-	_	-
	Pontons	5	1 500		-	_	
1	Zus.	21	18 418	7 385	17	17 760	16 975
Friedr.	Linienschiff	1	9 030	16 000	1	9 030	16 000
Krupp	Torpedoboot.	2.	840	13 000	4	1 810	30 000
AQ.,	Kreuzer	-	-		2	1 404	12 000
Germa-	Gr. Postd.	1	8 689	6 070	-	-	
niawerft, Kiel	Gr. Frachtd.	3/50mb	43.4.0		1	4 800	1 800
Viei	Dampfjacht [	2	912	12 000	-		
	Schlepper . I	1	16	40	1	10	- 20
	Ponton	-			1	1 000	30 250
	Zille	No.	M-VINIGA.			90	250
	Zus.	7	19 487	47 110	11	18 144	60 080
J. Jacob-	Motorboote	3	18	22	3	5	40
sen G.	Segeljachten "				~		-910
m. b. H.,	u. dergl	1	48	• 20	2	37	15
Kiel(Neu-	Leichter	MARK STATE	<u> </u>		21	250	_
mühleni		4.			7	292	55

111	S.1111-1		fortigges	tellt	1	noch im		537 74	C 1 144		fortigges	tolli	ł	noch im	Bau		
Werft	Schiffsart	Zahl	BrRT.	i. P8.	Zabl	BrRTJ	L P8.	Werft	Schiffsart	Zahl	BrRT.		Zabl	BrRT.	i. PS.		
Chr. Schar- stein, Kiel	Motorboote .	1 <b>4</b> ]	63	69	_		Addition to	Johann- sen &Co., Danzig	Schlepper Dampflogger Eisenbahn- fähre	2 4	98 614	340		_ 	20		
Stocks &	KI.Passagier-				<u> </u>		- 1		Zus.	6	712	240	1	270	20		
Kolbe, Kiel	dampfer Kl. Segelsch. Leichter	3 2 15	207 212 1 575	450	13	100	200	Schichau, Danzig	Linienschiffe Gr.Fracht- u. Passagierd.	1	8 142	5 750		10 000 8 142	16 000 5 750		
	Pontons Zus.	20	1 994	450	16	90	200		Kabeldampf. Saugebagger	1	2 650	2 000	1	800	_		
Henry	Kl. Fracht- u.	1. <b>1</b>				1 420	200	:	Zus.	3	20 792	23 750	3	18 942	21 750		
Koch, Lüheck	Passagierd. Kl. Frachtd.	1 9	808 12 772	700 6 825	2	1 940	1 190	Gustav Fechter,	Schlepper . Barkassen .	3	147	550 20	_	-			
	Zus.	9	13 580	7 525	2	1 940	1 190	Königs-	Kl. Segelsch.	1	30	Million	_	200	-		
Lübecker	Bagger	3	400		2	880		berg	Schleppkahn Ponton	_	=_,		2	280 59	-		
Maschi- nenbau-	Schuten	6	876		-			··· ;	Zus.	5	193	570	4	329			
Ges. Lübeck	Zus.	9	1 276		2	880		Schneider & Co., Memel	Schlepper .	2	50	190	2	65	220		
A.·G. Neptun,	Kl. Frachtd. Segeljacht	9 1	17 635 10	7 445	7	18 800	7 000	Memeler	Barkasse	1	7;	8	_				
Rostock	Zus.	10	17 645	7 445	7	18 800	7 000	Schiffs-	Schiffs-		}		1 2	\$ •			
R. Krüger, Rügen	Kl. Segler	1	87		1	60	and the second	rer, G. m. b. H.				1					
C. Holzer- land, Rügen	Kl. Segler	1	64	( 440	1	64	100000			he	ingel						
Möscheol	heol Kl. Fracht- u.				1		the tree were a secondary	Gebr. Sachsen-	Pass. Radd. Radschlepper	2	609 1296	2380	1	675	1280		
Co., AG.		-		000	1	1 200	700	berg.	HeckradD.	1	111	120	1	30	50		
Stettin	Kl. PassDpf. Kl. Frachtd.		503 1 968	850 950	1	800	450	- Cöln-	Schlepper Kl. PassD.		-	Sample (	1	65	120		
	Schlepper .	1	42	90	1	100	260		Barkasse		-	_	1	10	48		
I.	Leichterusw.	. 1	11	- 1	4			63			Saugbagger . Pontons	2	38	_	_1	395	1000
	Zus.	4	2 524	1 890	7	2 163	1410		Zus	6	2054	3327	6	1216	1718		
Stett. Oders werke	Kl. PassDpf. Kl. Frachtd. Kl. Fracht- u.	5 4	439 4 863	820 2 500	2	414 1 540	770 820	Ew. Ber-	Pass. Radd. Radschlepper	1	217	450	= 1	290) 522	450 850		
AO.,	Passagierd.		407		1	96	180	Duisburg	Schlepper	1	59	250		50	180		
Stettin	Fischd Schlepper -	2	487 45	750 160		45	160		Bereisungsdpf Schleppkähne	6	3 876		5	3 028	90		
1	Bereisungsd. Dampfbagg.	3	69	150					Pontons	2	246						
!	prahm	1	275	260		-	-		Zus.	10	4 398	700	9	3 934	1 570		
	BaggPrahm	2	88	4 6 40	-	2.005	1.030	Union AG.	Motorkahn .   Schleppkähne	1 3	325 975	60	_ 2	724	16.0000		
gun traen	Zus.	18	6 266	4 640	8	2 095	1 930	Dort-	Prähme	2	81	j			-		
Stettiner Maschi- nenbau	Linienschiff . Kl. Kreuzer . Torpedob.	4794	Ay in a	especial and the second	1		18 000 13 500	mund Müde-	Zus. Schleppkahn	6	1 381 550	60	2	724			
AG., Vulcan	zerstörer Gr. Schnelld. Gr. Fracht u.	2	701	13 600		700 19 400	13 600 45 000	richer Schiffs- werft.	эсперркапп		<b>33</b> 0,		. 1	_			
	Passagierd.	3,	39 990	26 900	1	9 000	7 200	Duisburg									
	Zus.	5	40 961	40 500	6	40 900	97 300	Schau-	Nachen !	11	185		3	94			
I. W. Kla- witter,	Kanonenboot Rad-PassD.	1	360 430	1 000	-	_		bach & Graemer,	Pontons Zus.	16	332	****	5	145	-00 tops		
Danzig	KI. PassDpf.	2	334	35C		375	650	Christoph	Dadashlassas			080					
	Schlepper	3	163	510,	3	150	475	Ruthoff,	Radschlepper Barkassen	2	400	970 140	1	23	66		
	Barkasson Spritzendpf.	2	29 35	70 100				Mainz	Seeleichter .				1	360	88		
	Leichter	, 1	159		3	510	- magne		Kl. Seegler . Schleppkähne	5	225 4 540	remain	2	603			
	Zus.	11	1 510	2 430	_	1 035	1 125		Nachen	7	445		3	282	<u> </u>		
		1	1	1					Zus.	23	5 671	1 110	-	1 268	14		

		fo	rtiggeste	1111	D	och im l	lau
Werft	Schiffsart	Zahl	BrHT.	LPS.	Zwbi	BrRT.	LPS.
Schiffs- &	Schlepper .	3	242	630	3	181	460
Maschi-	Barkassen	4000		₩,	E	9	20
	Motorkahn	1	119	25			ay Specify 1
	Nachen	Nove Serve			7	212	
Mann- heim	Pontons	4	542		4	929	
nem	Zus.	8	913	655 1	15	1 331	480
J. Anders-	Barkassen .	2	20	20		_	sharts /
sun,	Schleppkahn	1	69			- 10	*********
Neckar-	Nachen	1	22	A merical	-		-
sulm	Pontons	6	42	!	_	particular.	_
	Prahm	destr	- !		1	20	-, timbre
	Zus.	10.	153	20	1	20	
	IV. E	Elbe	egebi	e t			
Gebr.	Kl. PassD.	2	320	670	MK-		-
Sachsen-	Radschlepper		2642	4 750		1 745	2 450
berg.	Heckradd.	-	743.4.0	79 9 6 1 1 7	3	702	965
Rollau	Schlepper	- 1	78	250		7 17 40	annoth .
a. E.	Prähme	1	208				-
Ole Lar	Bagger	2	398	alleg to pr		*****	*****
	Zus.	11	3 646	5 670	7	2 447	3 415
Dresdener	Minenleger	5	325	700			
Maschi-	Tankdampfer	1	267	2(8)	1	er des	inet to
nenfabrik		2	156	300	2	335	680
und	Barkassen .	2	35	60	3	134	580
Schiffs-	KI Segelsch.	- 1	89				Million builds
werft	Schleppkahn	- 8	4 000	-	7:	3 500	_
Uebigau	Prähme	5.	206			1000	34-9876-
6	Bagger	12	148	traced .		w.pm	-
	Zus.	36	5 226	1 260	12	3 969	1.260
	V. C	) d e	rgebi	e t			
Cäsar	Schlepper .		84	300		1	
Wollheim.		3	285		10	950	80
Breslau	Flußfrachtd.		200	27000	1	210	220
THESITA	Raddampfer		-		î	103	125
	Heckradd.	of the Colonia			í	260	600
	Barkassen .	.3	56	113	3	103	19:
	Schleppkähne		2295		7	1785	
	Tankkähne	4	930	Agent w			
	Prähme	5	230	Name .			50 M
	Ponton	. 1	9	_	400-004		100 m = 1/174
			3889	437	_	3411	1220

#### England

Die Angaben über die Bautätigkeit der englischen Wersten sind größtenteils den Zusammenstellungen des Glasgow-Herald entnommen. Es haben fast nur Angaben der Unternehmer selbst Verwendung gefunden. Unter fertiggestellter Tonnage figurieren die Schiffe, sobald sie vom Stapel gelaufen sind. Auf dem Helgen befindliche Schiffe gelten als Arbeitsobjekte des Jahres 1907. Die angegebenen Tonnenmaße sind diejenigen des englischen Board of Trade, in einigen Fällen der betr. Vermessungsbehörden. Die Anzahl der gelieferten Maschinen - Pferdestärken ist nur bei denjenigen Wersten mit aufgeführt, die selbst Maschinen bauen; im übrigen sind die Maschinenfabriken mit den von ihnen gelieferten den

schinen für sich registriert. Die Werften und Maschinenfabriken sind nach Distrikten geordnet.

I. Clyde a) Schiffswerften

1	1	fertiggestellt
Werft	Schiffsart	BrRT. L. PS. Remerkungen
Bussell & Co, PortGlasgow	Frachtdampf.	14 63 338 —
John Brown &Co.,Clyde- bank	Or, Schnelld. Dampfjacht . Kanaldampf. Truppen-	1 33 000 70 000 Dampfturbin. 1 486 1 700 2 4 774 23 000
	transportd. Fracht- und Pass-Dpf.	1 5 081 7 200 2 Schrauben 2 3 046 7 000
	Zus.	7 46 387 108900
Wm.Denny & Brs., Dum- barton	Gr.Frachtu. Passagierd. Fracht- und	1 7003 — Dampfturbin.
Darton	Passagierd. Gr. Frachtd. Raddampfer. Kl. Fracht- u.	2 14 737 — 2 Schrauben 2 16 095 — 2 1 576 —
	Passagierd. Segelschiffe . Barkassen u.	2 1 454 — Dampiturbin 3 2 503 —
	dergi-	40 732 —
Wm.Hamilton & Co., Port Glasgow	Zus. Frachtdampf.	9 35 369 —
Barclay, Curle & Co., Whiteinch.	Gr.Postdmpf. Frachtdampf.	1 8 066 8 500 2 Schrauber 5 25 542 16 810
wintemen.	Zus.	6 33 608 25 310
D. & W. Hen- derson Co, Glasgow	Or Postdmpf. Kl. Fracht- u. Passagierd. Frachtdampf.	2 17 952 12 500 2 Schrauber 1 1 105 1 650 3 14 130 9 800
	Zus	6 33 187 23 950
Scott's S & E. Company, Greenock	Linienschiff . Gr. Postdpf. Frachtdampf. Leichter	27 000 1 7 397 5 800 2 Schrauber 8 25 453 17 300 2 330 —
	Zus.	11 33 180 50 100
Charles Con- nell & Co , Scotstoun	Frachtdampf	7 31 106
Caird & Co., Greenock	Frachtdpf	4 26 778 17 000 2 Schraube
Archd. M' Mil- lan & Son, Dumbarton	Frachtdpf	5 21 786 — 3 1 490 —
	Zus.	8 23 276
Alex Stephen & Sons, Linthouse	Frachtdpf Schlepper . Zus.	5 22 807 1 175 — 6 22 982 —
Grangemouth & Greenock Co., Greenock	Frachtdpf	6 22 982 — Vrgl. "Forth
Ww. Beard- more & Co.,	Linienschiff . Fracht- und	
Dalmuir	Passagierd. Zus.	1 4 500 4 000 2 Schraube 1 2 21 000 4 000

Werft	Schiffsart	Fortiggestellt  BrRT i PS.	kungen Werft	Schilfsart		ertiggest Br RT.		Bemerkunger
The Fairfield S. & E. Co., Govan	Gr. Postd., Kanaldampf. KI Pass. Dpf. KI. Fracht- u. Passagierd.	1 14 406 - 2 Sc	hrauben Lobnitz&Co., ofturbin. Renfrew	Frachtdampf. Schlepper . Dampfleicht. Bagger . Schiffsmasch.	1 2 4 4	227 284 2 465 1 563	1 450 610	2 Schrauber
A. Rodger & Co., Port Glasgow a.	Frachtdampf.	8 19 895 8 300	The Campel- town Ship- building Co.	Zus. Frachtdampf. Jacht Zus.	2 1	3 787 15	6 195	*
Govan The London & Glasgow Co., Govan	Fr. & Pass. D. Frachtdampf. Zus.	2 8 940 10 400 2 Sch 1 4 214 2 700 3 13 154 13 100	Ritchie, Gra- ham and Milne, Whiteinch	Raddampfer Barkasse Schlepper Feuerschiffe	2 1 1 2	135 60 50 180	n, man	
The Clyde S. & E. Co., Port Glas- gow	Frachtdampf	5 11 096, 10 800		Hausboote . Kl. Segler . Leichter Ponton Zus.	2 2 15 1	80 714 2 090 180 3 489		
Napier & Miller, Old Kilpatrick	Frachtdampf. Segelschiffe Zus.	2 9 296 — 1 1 444 — 3 10 740	Terguson Brothers, Port Glas-	Bagger	5		4 050	
Robert Dun- can & Co, Port Glas- gow	Frachtdampf.	3 10 710 -	Scott & Sons, Bowling	Frachtdpf Fischdampf. Schlepper .	1 10 2	337	e-erose Wester proposed	
The Ailsa Co., Troon & Ayr	KI. Frachtdpf. Raddampfer Barkasse Leichter Zus	2: 369 — 1 13 — 17 1 389 —	A. & J. Inglis, Pointhouse	Zus. Dampfjacht, Raddampfer Zus.	13 - 2 2		5 000 4 200 9 200	
Mackie & Thomson, Govan	Frachtdampf Fischd u dgl. Zus.	34 9 368 —     2 4 384 —     16 3 536 —     18 7 920 —	Murdoch & Murray, Port Glasgow	Kl. Fracht- u Passag - Dpf. Frachtdpf. Leichter	3 3			2 Schraube
John Reid & Co, Whiteinch	Frachtdampf. Dampfjacht Barkasse Leichter .	2 6 691 — 1 251 — 1 30 — 6 692 —	John Fuller- ton & Co. Paisley	Zus. Kl. Frachtdpf.	7		among to	1
David J Dun- lop & Co, Port Glas-	Zus. Gr. Postdpf. Kl. Fracht- u. Passagierd	1 3 444 3 885 2 Sec. 2 1 402 1 510	Alley & Maclellan, Polmadie	Barkassen Dampfleicht. Leichter Zus.	2 5 5	320	160 1 520 1 680	) 
Bow,M'Lach-		5 6 884 7 870	George Brown &Co. Greenock	Barkassen .	7	1 155		1
Paisley	Passagierd. Kl. Frachtd. Raddampfer. Leichter Schiffsmasch	3 1 172 1 390 1 524 950 12 1 776	The Ardrossan Shipbuilding Co	Schlepper . Fischdampfer Leichter Zus.	3	673 300	18.81	
Fleming & Ferguson, Paisley	Zus Frachtdampf Dampfbagg- prähme Bagger	19 5 659 9 020 1 600 500 3 2 362 4 000 2 S 4 2 639 3 800	Wm. Chal- mers & Co., Rutherglen	Schlepper .	1 1 2	215 50 380 117		
Wm. Simons & Co., Ren- frew	Schlepper Barkasse . Bagger	8 5 601 8 300 1 104 600 1 20 90 5 4 275 12 330	Ahercorn Shipbuilding Co., Pacsley	Ponton	1	733	F 4-	
	Leichter Pontons	2 714 — 2 230 250	John Shearer & Sons, Kel- yinhaugh		. 1	660		

Werft	Schiffsart	Zahi	ertigges BrRT.		Bemerkungen
D. C. Cum- ming,Black-	Barkassen . Kl. Segler .	3	64 540	apare n	
hillShipyard	Zus.	6	604		
PeterMacgre- gor & Sons, Kirkintilloch	Barkassen .	5	300	allianulo	
J. Adam, Gourock	Barkassen .	5	35	-	
Wm. Fife & Son, Fairlie	Kl. Segler .	6	277		a promotion of the control of the co

		l f	ertigges	_	
Werft	Schiffsart	Zabi	BrRT.	i. P9,	Bemerkunger
A.Robertson, Sandbank	Barkassen .	4	23	-	!
R Macallister &Son, Dum- barton	Kl. Segler .	2	19	Whitener	
A. Munro. Ardrishaig.	Jacht	1	15	agjú yeznak	ī

(Fortsetzung folgt)

## Mitteilungen aus Kriegsmarinen

#### Allgemeines

Nach dem englischen Parlamentsbericht haben die Kosten für Schiffsneubauten und Armierungen in den einzelnen Ländern folgende Beträge in £ in den letzten Jahren erreicht:

England Frankreich Rußland Deutschl. Amerika
1896/7 8 369 874 3 400 951 2 072 375 1 252 340 2 295 811
1897 8 5 193 043 3 537 800 2 530 084 2 454 400 2 811 756
1898 9 9 169 697 4 568 676 2 036 735 2 565 600 4 245 255
1899 00 10 270 481 4 713 516 3 519 8C4 2 832 750 2 078 480
1900 1 9 788 146 4 718 566 3 149 014 3 401 907 4 344 127
1901 2 10 420 256 4 990 987 3 068 139 4 921 036 5 219 367
1902 3 10 436 520 5 389 383 2 904 096 5 039 725 4 701 121
1903 4 11 473 030 5 722 760 3 268 755 4 929 110 5 327 367
1904/5 13 508 176 5 636 732 4 480 183 4 644 862 6 539 990
1905 6 11 291 002 5 739 230 4 576 370 4 968 738 11 374 876

In der englischen Budgetbegründung gibt Mr. Robertson die Kosten der Kriegsschiffe p. t in den einzelnen Händen folgendermaßen an:

England	88	£
Deutschland	96	£
Rußland	92	£
Frankreich	124	£

Daß man das eigene Land etwas auf Kosten der andern herauszustreichen versucht, ist menschlich. Wird man hierbei aber der Unrichtigkeit überführt, so macht man sich leicht lächerlich. Mr. Wilson, auch ein Engländer, berichtigt gleich die englischen Zahlen und weist darauf hin, daß der "Dreadnought" 93 £ p. t koste und die 3 "Invincibles" sogar 100 £. Wir haben an dieser Stelle früher darauf hingewiesen, daß solche Gegenüberstellungen an sich schon hinken, da man nur vom eigenen Lande weiß, welche Nebenkosten in der Bausunme mit einbegriffen sind, und daß die Höhe letzterer sehr davon abhängig ist, ob das Deplacement durch den billigen Raum für Kohlen oder durch das teure Artilleriegewicht mehr ausgenutzt ist. Wir wollen hier die für Deutschland angegebene Ziffer von 97 £ daher nicht berichtigen, obwohl es ein leichtes wäre, zu beweisen, daß sie nur 90 g beträgt. Wir wollen nur darauf hinweisen, daß die für russische Schiffe angegebene Zahl von 93 f handgreifhelt zu gering gegriffen ist. So wird, ganz abgeschen von der Frage, ob alles für die Kriegsschiffe bewilligte Geld bei den bekannten russischen Zuständen auch für den Bau von Schiffen verwendet wird, das Plattenmaterial für russische Kriegsschiffe den dortigen Werften nur zu einem etwa

30 % teurerem Preise von dem Inland verkauft als im Ausland bezahlt wird! Letzteres ist von der Lieferung ausgeschlossen. Ferner ist bekannt, daß die Löhne in Rußland zwar geringer sind, als in England und Deutschland, der Arbeiter aber in seiner Leistungsfähigkeit nicht an die Arbeiter dieser Länder heran reicht, so daß trotzdem die für die gleichen Arbeitsobjekte zu zahlenden Löhne in Rußland höher sind als bei uns-Es ist also ausgeschlossen, daß man in Rußland für den gleichen Preis hauen kann als in Deutschland. --Würde denn sonst Rußland sogar jetzt nach dem Kriege. wo die eigenen Weriten nur wenig zu tun haben, Schiffe im Ausland bestellen, Schiffe wie den "Rurik" und "Mackaroff"? Letzterer ist sogar in Frankreich bestellt, wo man, wie die französische Regierung sogar anerkennt, etwa 30 bis 40 % teurer baut, als in England und Deutschland. Also wahrscheinlich sind die Kosten der russischen Schiffe, im eigenen Lande erbaut, noch größer als in Frankreich.

#### Deutschland

Infolge von Ersparnissen bei den Neubauten sind im den letzten Jahren fast regelmäßig die für Schiffsneubauten vom Reichstage bewilligten Mittel nicht ganzausgegeben worden. Für 1901 verblieb als Rest nahezu eine halbe Million Mark, für 1902 3,5 Millionen, für 1904 gar 7,4 Millionen M und für 1905 1,3 Millionen M. Der Betrag derjenigen Mittel, die zwarbewilligt, aber nicht ausgegeben wurden, belief sich Ende 1905 auf nicht weniger als 11,7 Mill. M.

Zwei ältere Kriegsschiffe, das frühere Panzerturmschiff "Preußen", das unter dem Namen "Saturn" zuletzt als Hafenschiff Dienst tat, und sein Schwesterschiff "Friedrich der Große", gleichfalls zuletzt Hafenschiff, werden gegenwärtig als Kohlenschiffe zur Versorgung von Kriegsschiffen mit Kohlen umgebaut, und außerdem wird noch der Neubau eines Spezial-Kohlenschiffes mit den neuesten Einrichtungen zur raschesten Bekohlung der Kriegsschiffe auf hoher See geplant. Inzwischen hat der Wettstreit der Kriegsschiffe in der schnellen Uebernahme der Kohlen an Bord einen neuen Rekord gezeitigt. Nachdem erst kürzlich das Linienschiff "Elsaß" mit 380 t in der Stunde die bis dahin hochste Leistung erzielt hatte, soll diese in den letzten Tagen vom Panzerkreuzer "Roon" noch übertroffen worden sein, von dem bei einem Gesamtquantum von 800 t im Durchschnitt 384 t in der Stunde übergenommen wurden. Das Maximum wurde in einer Stunde mit 409 t erreicht.

Probefahrtsergebnisse des kleinen Kreuzers "Danzig" am 19. Februar:

| Dauer der Fahrt | 24 Stunden | 1. PS. | 7639 | 124,7 | Kohlenverbrauch p. St. u. I. PS. | 0,797 kg | Tiefgang vorn | 5,0 m | 5,37 m | Geschwindigkeit (Meile) | 20,3 Seem.

Blohm & Voß hat die Lizenz erhalten, Parsons-Turbinen selbst zu bauen.

Eine englische Wochenschrift sagt:

Deutsche Werften haben bislang ganz gute Bauzeiten erzielt, so ist z. B. "Lübeck" und "München" von der Vulcan- und Weserwerft in 2 Jahren gebaut. Die Staatswerften scheinen in Deutschland aber nicht mit zu können, denn "Danzig" und "Königsberg", erbaut von der Danziger und Kieler Werft, haben diese Bauzeit von 2 Jahren nicht halten können!

Im übrigen wird der deutsche kleine Kreuzertyp aber gelobt. Frankreich habe z. B. nur den "Guichen" und "Jurien de la Gravière", die die neuesten deutschen Kreuzer einholen könnten, und überdies sei es bei den ständigen Maschinenhavarien dieser Schiffe fraglich, ob sie es überhaupt könnten.

#### England

Ueber den Panzerkreuzer "Minotaur" verlauten folgende Einzelheiten:

Der Kommandoturm hat nicht mehr die Türöffnung mit einem Schild dahinter und auch nicht die 
frühere elliptische Form. Er ist kreisförmig und kleiner 
als früher. Der Zugang ist von unten durch den Panzerschacht von dem Beobachtungsraum (observation chamber) aus, der direkt darunter hinter Panzer liegt. Er hesteht aus 12 " dickem gehärteten Stahl und ist aus 3
Segmenten zusammengesetzt. Er wiegt über 20 t und 
wird hauptsfichlich durch den Panzerschacht unterstützt 
und gewährt einen Ueberblick auch nach hinten.

Es sind 8 Scheinwerfer von 36" Spiegeldurchmesser aufgestellt. 4 davon stehen vorn und hinten und sind elektrisch beweglich. Die übrigen stehen zwischen den Schornsteinen in Sicherheit vor dem Druck der Pulvergase. Die zugehörenden Dynamos haben 1200 Ampères.

Die Türen sind in den Querschotten zu den wichtigeren Abteilungen fortgelassen. Es sind im ganzen 7 Personen auf züge eingebaut, um die Unbequemlichkeiten durch den Portfall der Aufzüge aufzuheben. Die Aufzüge sind elektrisch betrieben.

Ueber die Ausrüstung mit Torpedonetzen, die auf diesen Panzerkreuzern wieder von neuem eingeführt sind, haben wir früher schon berichtet.

Die Luftkompressoren für die Torpedos sind elektrisch betrieben.

Das Holz ist als Decksbelag vollständig vermieden. Die Decks sind mit corticine (wohl eine Art Linoleum) und composition belegt. Letzteres soll eine italienische Erfindung sein, nicht brennen und bequem zu reparieren sein.

In dem hintern Kommandoturm soll im Gefecht der Torpedooffizier und das Personal für eine zweite Artillerieleitung stehen. Dieser Turm besteht aus einem Stück, ist 3" dick und gehärtet. Er hat 4" hohe Sehschlitze an den Seiten und hinten. Der Eingang ist von unten durch den Fußboden. Der Turm ist oval und oben abgerundet. Die Abmessungen sind so klein wie möglich gehalten. Die Elemente sind durch ein Panzerrehr bis unter Panzerschutz geleitet.

Das Unterseeboot "Ba" ist im Nebel durch den Ebbestrom an Land getrieben und fast ganz trocken gefallen, doch bei Flut von selbst wieder losgekommen und soil keinen Schaden genommen haben.

Auf dem Torpedobootszerstörer "Dragon" sind durch das Platzen von Kesselrohren 2 Mann getötet und 4 stark verbrannt.

Die Admiralität hat 2 weitere Hochsectorpedojäger vergeben. Der eine, "Saraeen" wird
bei White a. Co. in Cowes gebaut, erhält eine Länge
von 272' und ein Deplacement von 893 t. Der andere,
"A mazon", wird bei Thornycroft in Woolston, Southhampton, erbaut, wird 280' lang und deplaciert 888 t.
Von den bislang in Bau befindlichen Schwesterbooten
hat "Mohawk" 765 t, "Cossack" und "Afridi"
795 t. "Saracen" und "Amazon" erhalten 2-4" S.K.,
die übrigen 3-12 lbs S.K., ferner 15 5000 i. PS. für 33 kn
Geschw. Sie sollen 1908/09 fertig sein und erhalten
Oelfeuerung.

Von dem Kreuzer "Medusa" werden die Dürr-Kessel entfernt und auf dem Torpedodepotschiff "Vulkan" wieder eingebaut.

Das Torpedoboot-Depotschiff "Blake" hat sich in seiner neuen Bestimmung nicht bewährt, wohl weil es zu langsam ist und soll einer gründlichen Reparatur unterzogen werden.

Das Torpedoboot I, Kl. Nr. 3 ist von White a. Co. abgeliefert und hat die Probefahrten erfolgreich erledigt.

Der Panzerkreuzer "Warrior" hat am 20. Februar seine forcierte Fahrt erledigt und mit 23 641 i. PS. 23 kn erreicht. Das Schwesterschiff "Cochrane", erbaut bei Fairfield, ist von der Schiffsprüfungskommission übernommen. Wenn die Artillerie früher angeliefert wäre, wäre das Schiff schon 2 Monate früher abgegeben.

Am 21. Februar ist die neue Kriegshafenanlage in Devouport durch den Prince of Wales eröffnet. Dieselbe besteht aus einem geschlossenen Bassin von 351/2 acres und einem Fluthafen von 10 acres. Dazwischen liegen 3 Docks und eine große Schleuse, die selbst als Dock benutzt werden kann. Die Tiefe des Fluthafens unter Niedrigkeitswasser beträgt 32', das geschossene Becken ist noch 6' tiefer und hat bei Hochwasser 48' Tiefe. Es ist noch eine 2. Einfahrt vorhanden zu dem geschlossenen Becken. Die gesamte Kailänge beträgt 7100'. Die Docks sind 787 bis 660 lang und in der Einfahrt 95' breit. Eins der Docks hat eine Süllhöhe von 32' bei Niedrigwasser. Alle Docktore und Pontons werden pneumatisch bewegt. Die Kräne sind elektrisch betrieben. Die Arbeiten haben über 10 Jahre beansprucht und haben 92 Mill. M. ge-

Die 25 km-Linienschiffs-Kreuzer "Indomitable" und "Inflexible" sind zum Stapellauf bereit.

Ersterer, bei Fairfield in Bau, ist am 16. März abgelaufen, letzterer, bei Brown soll am 30. März ablaufen. Die Schiffe sind erst im Frühling 1906 auf Stapel gelegt.

Durch den in aller Stille erfolgten Stapellauf des "Indomitable" hat die britische Flotte eine große Verstärkung erfahren. Bei dem Festmahl erklärte der Direktor der Gesellschaft, er könne nicht die sonst üblichen Mitteilungen über Armierung und die Art des Schiffes machen. Er beschränke sich darauf, zu sagen, daß der Kreuzer einen neuen Fortschritt gegenüber den vollendetsten bisherigen englischen Kriegsschiffen bedeute, Lord Balfour, der Minister für Schottland, lobte diese Geheimhaltungspolitik der liberalen Regierung. Die Veröffentlichung der Daten würde im Auslande wahrscheinlich gefährliche Verwertung finden. Es sei deshalb anzuerkennen, daß das britische Marineamt das Flottengeheimnis sorgfältig schütze.

Trotzdem können über den "Indomitable" folgende zuverlässige Angaben gemacht werden: Das Schiff hat ein Deplacement von 17 250 t, die Turbinen entwickeln 41 000 i, PS., und die Geschwindigkeit wird auf 25 kn berechnet. Entspricht er diesen Bestimmungen, so wäre er bei 530 Länge, 87 Breite und 26 mittlerem Tiefgang der größte Kreuzer der Welt. Dabei wird seine Armierung von 8-12" Geschützen ihn auch den meisten Schlachtschiffen gleichwertig machen.

Der neue Marineetat ist dem Vorjahr gegenüber um 30 Mill. M verringert. Das Gesamtbudget beträgt 62 Mill. M. Für Neubauten werden 163 Mill. M gegenüber 185 Mill. M im Vorjahre gefordert. Neu gefordert werden 3 Schlachtschiffe vom "Dreadnought"-Typ. Sollte die Haager Konferenz zu gewissen Vereinbarungen in der Abrüstungsfrage führen, so wird die Zahl auf 2 verringert. Es verlautet freilich nicht, ob dann nicht die für 3 Schiffe ausgeworfene Summe nicht doch etwa ganz für die beiden Linienschiffe aufgebraucht wird, so daß diese beiden Bauten dafür um so stärker gefordert würden. Sie sollen noch etwas größer werden, als der "Dreadnought".

Ferner sind verlangt:

- 1 Späherkreuzer,
- 5 Hochsee-Torpedojäger,
- 12 Torpedoboote !. Kl.,
- 12 Unterseeboote,

Für den Weiterbau bereits begonnener Schiffe sollen 148 Mill. M verwendet werden und 15 Mill. für den Beginn der Neubauten.

Im kommenden Jahre sollen für die 2 oder 3 neuen Linienschiffe 7 Mill. M, für den Späherkreuzer 2 Mill. M und für die 29 Boote 6 Mill. M verarbeitet werden.

Am 1. April 1907 werden sich in Bau befinden:

- 5 Schlachtschiffe,
- 7 Panzerkreuzer.
- 8 Hochseetorpedojäger,
- 17 Torpedoboote !. Kl.,
- 12 Unterseeboote,
- 1 Königl. Jacht.

2 der Linienschiffe sollen in Portsmouth und Devonport erbaut werden. Ueber das dritte wird natürlich erst später bestimmt werden.

An den Neubauten soll nicht wieder in Ueberstunden gearbeitet werden.

Ziemlich bedeutende Summen sind für Modernisierungsarbeiten iertiger Schiffe ausgesetzt. So werden z. B. allein in Portsmouth an größeren Reparaturen ausgeführt werden:

Linienschiff	Canopus	zu	0.5	Mill.	M.	
	Glory		1.1	911	10	
-	Goliath	379	1,0	191	-	
Panzerkreuzer	Berwick	94	0,3		44	
	Ariadne	No.	1.1	91	01	

Für Armierungen sind 60 Mill. M vorgeschen.

Von den Angaben über das "Mutterschiff", das einige Fachschriften fälschlicherweise als Panzerkreuzer bezeichnen, veröffentlicht der Etat folgende Angaben:

Länge	385 4
Breite	411
Mittl. Tiefgang	13 6"
Deplacement	3300 t

Weitere Angaben sind nicht veröffentlicht. Nach obigen Daten ist aber schon mit Sicherheit zu erkennen, daß es sich um einen geschützten Kreuzer etwa unseres "Berlin"-Typs sich handeln wird, der freilich allem Anschein nach etwas schneller laufen wird, als unsere deutschen kleinen Kreuzer. Selbstverständlich werden andere guten Eigenschaften letzterer dafür geopfert sein. Der Kreuzer soll "Boadicea" heißen. Da der frühere Typ der Späherkreuzer endgültig aufgegeben ist, steht zu erwarten, daß man sich diesen Kreuzer zunächst nur zu Versuchszwecken baut und eine große Serie anderer auf Grund der hiermit gewonnenen Erfahrungen folgen lassen wird. Die bisherigen "Scouts" hatten die beiden großen Fehler, daß sie 1. zu wenig seefähig und 2. zu schwach gebaut waren.

#### Frankreich

Die "Danton" - Klasse erhält ganz neu konstruierte 30,5 cm- und 24 cm - Geschütze. Die 30,5 cm verfeuern ein Geschoß von 440 kg mit 875 m Anfangsgeschwindigkeit und einer Feuergeschindigkeit von 2 Schuß p. Min. Die 24 cm-Kan. verfeuert ein Geschoß von 220 kg mit 875 m Anfangsgeschwindigkeit. Die Feuergeschwindigkeit beträgt 3 Schuß p. Min. Alle Turmgeschütze lassen sich in jeder Lage laden und dabei auf das Ziel gerichtet halten. Die Geschütze sollen 1910 fertig sein und sind an mehrere Firmen vergeben.

Für den neuen Torpedobootszerstörer-Typ sind folgende Bedingungen gefordert:

Ersatz der bisherigen 4,7 cm S.K. durch 6,5 cm S.K. Vermehrung der Kesselzahl von 2 auf 4. Verkürzung der Rostfläche derselben von 2,5 m auf 2 m. Einbau eines Bugrohrs.

Verkleinerung des Drehkreises auf 400 m bei 20 Sm.

Die von Privatwerften eingeforderten Pläne haben diese Anforderungen erfüllt. Ihnen ist auch der Zuschlag sehon Ende 1906 erteilt. 3 der Boote erhalten nur Kolbenmaschinen, je eins hat eine Kolbenmaschine und Turbine und zwar Rateau- und Brégnet- und eins erhält Parsons-Turbinen. 4 Boote sind noch nicht vergeben. Für 1907 sind 7 weitere Torpedobootszerstörer gefordert.

Die Verhandlungen im Parlament über die Unterseehoote haben im allgemeinen gezeigt, daß man noch kein auch annähernd vollkommenes Angriffsunterseeboot besitzt, und daß diese Waffe mit ganz vereinzelten Ausnahmen von allen Fachleuten noch mit großem Mißtrauen angesehen wird.

Nach Angabe des Ministers werden nach Fertigstellung der "Danton"-Klasse 13 Docks vorhanden sein, die sie aufnehmen können. Es sind 2 in Cherbourg. 4 in Brest, 1 in Lorient, 4 in Toulon, 2 in Biserta.

In Frankreich hat man auch eine staatliche Panzerplattenfabrik in Guérigny. Es werden dort Teile der Panzerung für "Edgard Quinet", "Waldeck-Rousseau", "Danton" und "Mirabeau" ausgeführt.

Die Bausumme von 232 Mill. M für die "Danton"-Klasse ist folgendermaßen von 1906—1911 verteilt:

1,6, 25, 26,5, 56, 70, 43 Mill. M.

Das Linienschiff "Démocratie" erhält in Brest jetzt die 30,5 cm-Kononen des hintern Turms. Im vordern sind sie bereits vor einigen Monaten eingesetzt.

Am 13. März erfolgten plötzlich auf dem Linienschiff "léna" Explosionen in den hintern Munitionsräumen, die alle oberhalb des Panzerdecks liegenden Räume im Hinterschiff zerstörten, und die sich dort zufällig aufhaltende Besatzung teils durch Spreng- teils durch Brand- und Rauchwirkung töteten. Die Zahl der Toten beträgt über 110, darunter befinden sich sehr viele Offiziere, die sich in ihren Kammern aufhielten, die sich gerade über dem Explosionsherd befanden.

Die zur Erforschung der Ursachen der "léna"-Katastrophe eingesetzte Kommission hat festgestellt. daß in den Munitionskammern für die 10 cm-Geschütze eine Temperatur zwischen 50 und 56 Orad geherrscht hat, während die normale Temperatur höchstens 35 Orad betragen soll. Die beiden Ventilatoren, die zur Abkühlung der Temperatur in diesen Kammern bestimmt sind, waren beschädigt und funktionierten nicht. Ferner wurde verabsäumt, Abkühlvorrichtungen in den Dynamokammern, die wegen nicht genügender Leistungen entfernt waren, durch neue zu ersetzen. Dazu kam, daß die Sonne von 10 Uhr morgens an auf das Hinterschiff brannte, wodurch die Temperatur in den Munitionskammern jedenfalls wesentlich erhöht worden ist.

Dieses Zugeständnis hat doch etwas Ueberraschendes an sich. Schon seit etwa 6 Jahren ist in allen Marinen bekannt, daß gewisse neue Pulversorten eine Dauertemperatur über 30° C. nicht vertragen und sich bei höheren Graden unter Steigerung der Temperatur des Pulvers zersetzen. Steigert sich die Erwärmung des Pulvers bis zur Entzündungstemperatur, so entflammt das Pulver. Können die Verbrennungsgase dann durch Oeffnungen wie Ventilations- und Munitionsschächte entweichen, so tritt nur ein rasches Verpuffen des Pulvers ein. Befindet es sich aber in einem dicht abgeschlossenen Raume, so kann die Entflammung zur Explosion des Pulvers übergehen. Auf dem amerikanischen Linienschiff "Maine" und der "Mikasa" ist letzteres geschehen. Ersteres haben in höherem oder geringerem Maße fast alle Marinen erlebt. Durch fast unverständliches Glück hat sich die Verpuffung des in Zersetzung geratenen Pulvers dann immer nur auf einige Kartuschbüchsen in den sonst gefüllten Kammern beschränkt. Man hat dieses Ereignis aber allenthalben als dringende Warnung aufgefaßt und hat allenthalben die Munitionskammern mit Isolation und Kühlschlangen versehen. Daß eine Kühleinrichtung auf der "lena" nicht vorhanden war, ist eigentlich kaum glaublich. Daß man sie jetzt im Winter nicht benutzt hat, ist schon eher verständlich, da man, so lange die Außentemperatur unter 30° liegt, durch Anstellen der Ventilation eine Kühlung

der Räume unter 30° immer erreichen kann. Eine Ventilationseinrichtung soll aber auch gesehlt haben oder unbrauchbar gewesen sein. Für unsere deutschen Verhältnisse ist der ganze Zustand auf "Iéna", wenn sich die bisherigen Nachrichten bewahrheiten sollten, jedenfalls unbegreißlich. Er zeugt von einer strässichen Fahrlässigkeit.

Der Panzerkreuzer "Victor Hugo" hat jetzt folgende Probefahrten erledigt:

Dauer der Fahrt, Stunden	24	3
I. PS.	16400	29000
Geschwindigkeit, Knoten	19	23*
Kohlenverbrauch p. St. u. i. PS.		0,777

\*) Nach andern Nachrichten soll die Geschwindigkeit kaum 22 Knoten beträgen haben, soll aber infolge des Nebels nicht genau messbar gewesen sein.

Das Torpedoboot 368 ist am 2. 3. auf der Werft in Toulon vom Stapel gelaufen. Die Hauptangaben dieses

Boots und des Schwesterboots 369 sind.

Deplacement		97 t
Länge		38 m
i. PŠ.		2000
Geschwindigkeit	26	Knoten
Armierung: 3 Torpedorohre		

#### Italien

Die 4 projektierten Linienschiffe sollen ein Depl. von 16 000 t und als Hauptarmierung 8 - 30,5 cm- und 10 - 21 cm-Kan. erhalten und 21 km laufen.

Die Admiralität hat entschieden, daß 21 Kriegsschiffe in den Jahren 1907—12 abgewrackt und verkauft werden sollen. In der Liste befinden sich "Duilio" und "Andrea Doria". Auch 51 Torpedoboote sollen ausgeschieden werden. Mit dem Erlös, der auf 5 Mill. M veranschlagt ist, will man die Kohlendepots vergrößern.

#### Japan

Gemäß der Angabe mehrerer technischer Fachblätter soll ein Torpedobootsjäger bei Laird, Cammell a Co. in Birkenhead bestellt sein, der 36 kn laufen soll.

#### Oesterreich-Ungarn

Der Etat 1907 enthält für Neubauten folgende Daten:

- Linienschiff I, von ca. 14500 t Depl., als Ersatz für "Tegetthoff", von 23,3 Mill. K, erste Rate 4 Mill. K.
- Linienschiff II, gleicher Größe, als Ersatz für "Kronprinz Erzherzog Rudolf", erste Rate 2,5 Mill K
- Linienschiff III, gleicher Größe, als Ersatz für "Kronprinzessin Erzherzogin Stephanie", 10 Mill. K.
- Kreuzer F, von 3500 t Depl., als Ersatz für "Tara", und 7,7 Mill. Gesamtkosten, erste Rate 1,0 Mill. K.

Nach einer Angabe von le Yacht soll der Kreuzer Turbinen antrieb erhalten und mit 23 000 i. PS. 26,5 kn laufen.

Für die Artillerie und Torpedos des Linienschiffs 1, von 14,7 Mill. Gesamtkosten, I. Rate 1,0 Mill., und für das Linienschiff II, I. Rate mit 0,5 Mill. K.

Für Beschaffung eines stählernen Schwimmdocks von 5,5 Mill. K Gesamtkosten die erste Rate mit 1,0 Mill. K. Für früher bewilligte Schiffsbauten 1,4 Mill. K.

Für Erneuerung der Torpedoflottille mit vollständiger Ausrüstung und Armierung und 2 kleine Docks 8.58 Mill, K.

Für Unterseeboote und Stationen 6,0 Mill. K.

#### Russland

Das Linienschiff "Tschessma" (11600 t) und der geschützte Kreuzer "Pamjat Merkuria" sollen aus der Flottenliste gestrichen werden.

Die Französisch-Russische Werft in Petersburg und die Baltische Werft haben die Lizenzfür Parsons-Schiffsturbinen erhalten.

Als Fertigstellungstermin für die in Bau

befindlichen großen Schiffe werden angegeben: Panzerkreuzer "Rurick" (Barrow), September 1907. Panzerkreuzer "Amiral Makharoff" (La Seyne), Dezember 1907.

em sind zu Paaren in der Mittschiffsebene so aufgestellt, daß das zweite Turmpaar über das erste nach vorn hinwegfeuert, ebenso das vierte über das fiinfte nach hinten. Das mittlere steht auch mittschiffs und soll nach beiden Seiten, aber auch noch über die beiden hintern Türme hinwegieuern. Die 14-5" S.K. stehen in den Seiten auf dem Batteriedeck. Je ein Paar kann nach vorn und achtern schießen. Die übrige Armierung besteht aus 14 - 5" S.K., 4 - 3 lbs S.K., 4 - 1 lbs halb-automatische Kan., 2 - 3" Landungsgeschütze, 2 - 3" Masch.-Clew. und 2 Torpedorohren, die vorn unter Wasser aufgestellt sind.

Von Norfolk aus ist mit dem Mackrowe Cameron Bekohlungs-Apparat ein Versuch vom Schlachtschiff "Jowa" aus gemacht, doch war das Ergebnis wenig befriedigend. Die ersten Säcke wurden erst eine Stunde nach Beginn des Manövers übergebracht. Der Kohlendampfer "Abarenda" wurde in einem Abstand von 106 m geschleppt. Nachdem der erste Sack

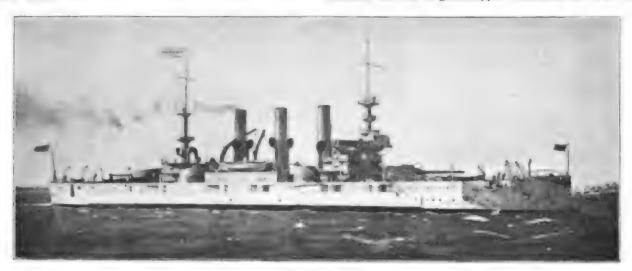


Abb. 1. Linienschiff "Vermont"

Panzerkreuzer "Pallada" (Baltische Werft), anfangs

Panzerkreuzer "Bayan" (Baltische Werft), anfangs 1908.

Linienschiff "Andrei Pervozvanni" (Staatswerft), Ende 1908.

Linienschiff "Pavel I" (Staatswerft), Ende 1908.

Gesch. Kreuzer "Otschakow" (Sebastopol), Sommer 1907.

Gesch. Kreuzer "Kagul" (Nikolajeff), 1908.

Linienschiff, "Johann Slatust" (Sebastopol), nach Maßgabe der Mittel.

Linienschiff "St. Eustachius" (Nikolajeff), nach Maßgabe der Mittel.

#### Vereinigte Staaten

Auf der Ausreise nach den Philippinen hat die Panzerkreuzerdivision nach Verlassen von Singapore eine Wettfahrt unternommen, bei der "Pennsylvania" 22,6 und "Maryland" 22,5 Sm. erreichten, was um so mehr anzuerkennen ist, als die Schiffe schon 11 000 Sm. ohne größeren Aufenthalt hinter sich hatten.

Die neuen Linienschiffe von 20321 t Depl. und 27' Probefahrtstiefgang haben bei voller Belastung 22 429 t Depl. und 29' (8,97 m) Tiefgang. Die 10 - 30,5 übergenommen war, dauerte die Förderung nur noch 10 Min., in denen 48 weitere Säcke gefördert wurden von insgesamt 7 t Kohle. Der Versuch mußte wegen Fehler des Apparats aufgegeben werden. Die Bedingung war, während 8 St. stündlich 60 t überzunehmen.

Beifolgend bringen wir eine Abb. des Linienschiffs "Vermont", das im Dezember die Abnahme-Probefahrten machte. Auf der 14 stündigen Fahrt am 5. Dezember erzielte es mit 114,6 Umdrehungen 18 kn. Am 7. Dezember auf der 4 stündigen forcierten Fahrt erreichte es mit 117 Umdrehungen 18,33 kn. Auf der 24 stündigen Fahrt am 7. und 8. Dezember wurden mit 110 Umdrehungen und 14500 i. PS. 17,43 kn erzielt. Das Schiff wurde am 20. Mai 1903 an die Fore River Co. vergeben, am 21. Mai 1904 wurde der Kiel gelegt und am 31. August 1905 lief es ab. Die Armierung besteht aus:

4 - 12" Kan.,

8 - 8" in Doppeltürmen, 12 - 7" S.K.,

50 kleinere S.K.,

4 - 21" unter Wasser-Torpedorohre.

Das auf der Newport News Shp. Co. erbaute Linienschiff "Minnesota", ein Schwesterschiff, ist aber schon im Oktober mit den Abnahmefahrten fertig geworden. Von diesem Schiff, das auch äußerlich der "Vermont" fast vollständig ähnelt, sind uns nähere Angaben zur Verfügung gestellt, die wir nachstehend wiedergeben:

Länge zw. d. Perp.	450
Länge über alles	4561
Vorsprung der Ramme	6'4"
Grösste Breite	76'10"
Konstr. Breite	76'51 2"
L. : B.	5,856
Höhe des Hauptdecks über Kiel	43'13'8"
Tiefgang normal	24'6"
Deplacement hierbei	15 970 ts
Hauptspantareal	18 0891
Wasserlinienareal	26 560 q'
Benetzte Oberfläche bei norm. Tiefgang	44 500 q'
Lage des O der C. W. L. hint. Mitte	4,41
" 💿 d. Depl. über Kiel	13'4"
" . O . " hinter Mitte	0,7654
MF	18'91/2"

Die Schrauben schlagen beim Vorwärtsgang nach außen.

Durchmesser	17,365
Steigung	18,07' (17-19')
Abgewickelte Oberfläche	85,735 q'
Projizierte Fläche	72,78 q'
Höhe der Schornsteine über	Rostfläche 92'5"

In jeden Schornstein münden 4 Kessel. Es sind 12 Babcock a. Wilcox Kessel vorhanden in 6 wasserdichten Räumen. Die Heizräume liegen querschiffs zwischen je 2 Kesseln.

Länge der	Rosten	7:0*
Breite "	eq.	6'6,6"
Rostfläche		91,67 q'
Heizfläche		43 969
Rostfläche:	Schornsteinquerschnitt	6,859

Die Ergebnisse der Meilenfahrten sind in der beigefügten Skizze (Abb. 2) graphisch aufgetragen.

Die Ergebnisse der beiden Dauerfahrten gibt nachstehende Tabelle:

Dauer der Fahrt Stunden	4	24
Dampfdruck in d. Kesseln lb. p. q"	275	245
Vakuum	26,2"	26,2"
Umdrehungen	123	113
Geschwindigkeit, Knoten	18,85	17,94
Slip in pCt.	14	12

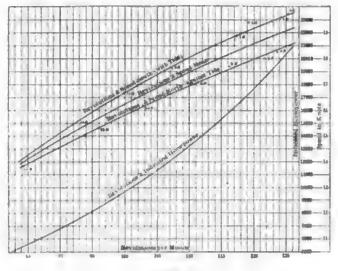


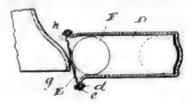
Abb. 2

Luftdruck in den Heizräumen	0,94"	0,6"
i. PS. der Hauptmaschinen	19 896	14 554
i. PS. der Kesselpumpen	339	232
i. PS. der übrigen Hilfsmaschinen	337	380
i. PS. p. q' Rostfläche	18,702	13,74
Kohlen p. Stunde, insgesamt lbs	42 896	-
Kohlen p. Stunde u. i. PS. d. Hauptmasch.	2,156	40-100

## Patentbericht

Kl. 74d. Nr. 178 107. Glockenboje. The Wilson Carbide Company Limited in St. Catharines.

Die neue Boje ist dadurch eigenartig, daß die gegen die Glocke schlagenden Vorrichtungen in luftdicht abgeschlossenen Behältern untergebracht sind, so daß ihre Zerstörung durch Luft oder Wasser und eine Beeinträchtigung ihrer Bewegung durch Eisbildung oder



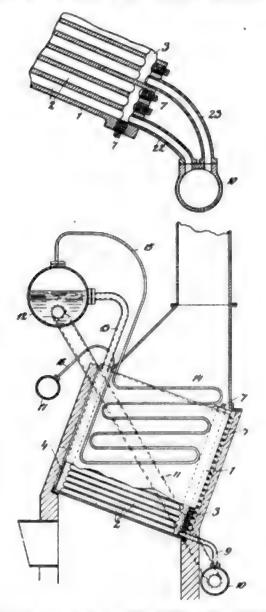
dergl, nicht stattfinden kann und somit die Verwendung der Glocken auch unter Wasser möglich ist. Um diese Aufgabe zu lösen, sind die Behälter D, in denen die Vorrichtungen zum Anschlagen an die Glocke untergebracht sind, dicht an dieser mit einer Wand E versehen, die derart elastisch ausgebildet ist, daß sie durch einen Schlag gegen die Glocke getrieben wird und alsdann wieder zurückfedert. Die Wand E kann z. B. aus

einer biegsamen Metallscheibe h bestehen, die in der Mitte mit einer festen Platte ausgerüstet ist. Zum Anschlagen an die Glocke werden zweckmäßig Kugeln F verwendet, in welchem Falle dann die Behälter D zylindrisch gestaltet sind.

Kl. 13a. Nr. 178124. Wasserröhrenkessel mit Oberkessel und Gruppen von in senkrechten Ebenen übereinander liegenden Röhren. Peter Stoltz in Berlin.

Die in senkrechter Richtung übereinander liegenden Röhren 2 hängen nach Art des Patentes 136 439 plattenoder rostartig zusammen und sind so angeordnet, daß die einzelnen Röhren sehräg bezw. etwas geneigt liegen, während die Querkanäle 3 und 4, die sie an den Enden verbinden, aufrecht stehen. Gegebenenfalls sollen in den zwischen den Röhrenplatten gebildeten Heizzügen Ueberhitzer nach Art des Patentes 156 300 angeordnet werden. Die Querkanäle 3 sind durch Leitungen 9 mit der Wasserverteilungskammer 10 verbunden, die ihrerseits durch eine Leitung 11 mit dem Oberkessel 12 in Verbindung steht. Die Leitungen 13 verbinden den Oberkessel mit den anderen Querkanälen 4. Der Ueberhitzer, falls ein solcher angewendet wird, besteht aus

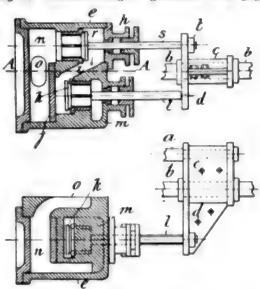
Ueberhitzerschlangen 14, die mit wagerechten Rohrsträngen zwischen den Röhrenplatten angebracht sind und durch Leitungen 15 mit dem Dampfraum des Oberkessels 12 und durch Leitungen 16 mit der Dampfabgabeleitung 17 in Verbindung stehen. Der Kessel kann noch mit einer zur Verteilung des Wassers und zum Auffangen des Schlammes dienenden unteren Trommel 10 versehen werden, die derartig angebracht und



eingerichtet ist, daß die Beschickung der einzelnen Röhrenplatten aus ihr durch zwei oder mehrere Leitungen 22, 23 für den Wassereintritt in die Röhren 2 vermittelnden Querkanal 3 erfolgt, der gegebenenfalls noch unterteilt sein kann.

Kl. 65 a. Nr. 180 193. Einrichtung zur Verhütung des Dampfverlustes bei undichten Wechselschiebern von Dampfsteuerapparaten mittels eines vor dem Wechselschieber angeordneten Ventiles. Erhard Oottfred Wilhjelm in Kopenhagen, Dänemark.

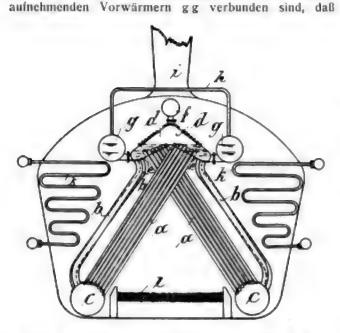
Um bei Dampfsteuerapparaten mit Wechselschiebern, die beständig unter dem Druck des Kesseldampfes stehen, zu verhindern, daß durch Undichtigkeiten der Schieber Dampfverluste entstehen, hat man in die Dampfleitung zum Wechselschieber ein Ventil eingeschaltet, das beim Bewegen des Handrades, sobald der Steuerapparat in Tätigkeit gesetzt werden soll, geöffnet wird und sich selbstätig wieder schließt, sobald nach dem Stillhalten des Handrades die Wechselschieberstange durch die Arbeit der Maschine in bekannter Weise von selbst wieder in ihre Mittelstellung zurückgeführt wird. in der die Dampfkanäle zur Maschine geschlossen sind. Auf eine derartige Einrichtung bezieht sich auch die vorliegende Erfindung, die dadurch eigenartig ist, daß statt eines einzigen Ventiles zwei nach entgegengesetzter Richtung zu öffnende Ventile k und r gewählt sind. Die Wechselschieberstange a ist durch einen Mitnehmer c mit der durch das Drehen des Handrades in hin und her gehende Bewegung versetzten Stange b verbunden. An dem Mitnehmer c befindet sich eine Platte d in solcher Anordnung, daß sie in der Mittelstellung der Schieberstange a lose gegen die Spindel 1 des einen Ventiles k stößt. Die Spindel s des anderen Ventiles r geht lose durch die Platte d hindurch und besitzt an ihrem Ende einen Anschlag t, der sich in der Mittelstellung der Schieberstange a gleichfalls lose gegen die



Platte d anlegt. Die beiden Ventile k und r trennen den Raum h, in den der Kesseldampf eintritt, von dem Raum n, von dem der Dampf durch eine Oeffnung o zum Wechselschieher weiter gelangen kann. Wird durch Drehen des Handrades die Stange b nebst der Schieberstange a aus der gezeichneten Mittelstellung nach links hewegt, so stößt die Platte d das Ventil k auf, so daß der Dampf von dem Raume h auf dem bis dahin verschlossenen Wege fiber i und Ventil k nach dem Raume n strömen kann, von wo er zur Inbetriebsetzung der Maschine des Steuerapparates durch die Oeffnung o nach dem Wechselschieber weitergelangt. Geht beim Stillhalten des Handrades die Schieberstange a nebst der Stange b und der Platte d wieder in die Mittelstellung zurück, so schließt sich durch den Druck des Dampfes das Ventil k wieder. Durch Drehen des Handrades nach der anderen Seite wird mittels der Platte d das Ventil r geöffnet, und der Dampf tritt infolgedessen direkt vom Raume h nach n über, um von hier zum Wechselschieher zu strömen. Beim Stillhalten des Handrades geht auf dieselbe Weise wie vorher die Platte d in die Mittelstellung zurück und gestattet dem Ventil r. sich wieder zu schließen.

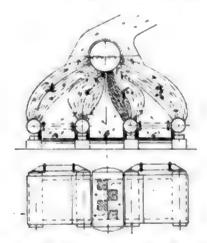
Kl. 13a. Nr. 179 455. Dampfkesselmitzwei untere Wassertrommeln mit einem oberen Dampfsammler verbindenden, sich kreuzenden Bündeln von Wasserröhren. Theodor Esse in Kalisch, Russ.-Polen. Das Neue dieser Erfindung besteht darin, daß bei den an sich bekannten Kesseln der vorgenannten Art der Dampfsammler d dachförmig ausgebildet ist, so daß zwei schräg nach unten gerichtete Wasserschenkel entstehen, die so mit danebenliegenden und mehr Wasser

SCHIFFBAU



in ihnen das Niveau ebenso hoch liegt, wie im Dampfsammler. Zweckmäßig werden hierbei die Wasserröhren a an den tiefer gelegenen Stellen des Dampfsammlers d etwas höher hinauf geführt, so daß sie also alle angenähert in gleicher Höhe unter dem Niveau ausmünden. — Der Vorteil dieser Anordnung wird darin erblickt, daß die Vorwärmer g g, die sich an der Dampfbildung nicht beteiligen, den bei den anderen Kesseln der gleichen Gattung vorhandenen, verhältnismäßig sehr großen Wasserraum im Oberkessel ersetzen, und daß der aus den Wasserröhren ausströmende Dampf eine kleinere Wassermenge durchbrechen muß.

Kl. 13a. Nr. 179565. Wasserrohrschiffskessel mit einem Ober- und mehreren durch Roste voneinander getrennten Unterkesseln. Ernst Bötticher in Kiel.

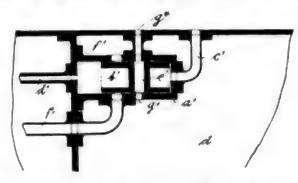


Bei dem neuen Kessel sollen die sonst bei Kesseln der vorgenannten Art zur Anwendung kommenden und an den am schwächsten beheizten Stellen angeordneten Fallrohre dadurch entbehrlich gemacht werden, daß für diesen Zweck ein Teil der Wasserröhren selbst herangezogen wird. Aus diesem Grunde werden die neben

dem mittleren Rost b liegenden Wasserrohre gruppenweise so mit Isoliermantel umkleidet, oder durch Rohrwände abgeteilt, daß sie der Einwirkung der Heizgase viel weniger ausgesetzt sind, als die anderen Röhren. Hierdurch wird erreicht, daß nur in den stark beheizten Röhren b eine lebhafte Dampfentwickelung stattfindet, während in den abgeteilten, der Hitze weniger ausgesetzten Wasserröhren das Wasser zwecks Zirkulation von oben nach unten fallen kann. — Die Erfindung kann auch bei Kesseln Anwendung finden, bei denen nur zwei Unterkessel mit dazwischen liegendem Rost vorhanden sind.

Kl. 65a. Nr. 180272. Einrichtung zur Erhaltung einer bestimmten Fahrtiefe von Unterseebooten. Hermann Schüttekop in Berlin.

Die neue Einrichtung wirkt, wie das an sich bekannt ist, durch einen in einem Zylinder a¹ verschiebbaren und unter dem Druck des Außenwassers stehenden Kolben, der zum Senken so verschoben wird, daß aus den Ballasttanks die Luft abströmen und daher Wasser einlaufen kann, während er bei Verschiebung nach der anderen Seite in die Wasserballastbehälter Druckluft eintreten läßt, die zwecks Hebens des Bootes so viel Wasser verdrängt, bis das Boot wieder in der richtigen Tiefe schwimmt. Der Zylinder a¹ steht an seinem einen Ende durch ein Rohr c¹ mit dem Außenwasser und am anderen Ende durch ein Rohr d¹ mit einem Druckluftbehälter in Verbindung, in dem gerade eine solche

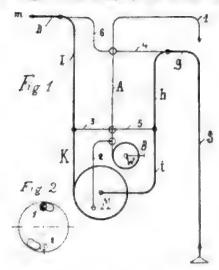


Spannung herrscht, daß der Kolben b' bei der gewünschten Fahrtiefe in einer Mittelstellung gehalt wird, in der weder Luft aus den Ballastbehältern entweichen noch Wasser eintreten kann. Der Kolben b' besitzt eine Querbohrung e', die in der einen Endstellung rechts einerseits mit einer Bohrung g' der Zylinderwandung und andererseits mit einer nach außenbords führenden Leitung g' zur Deckung gebracht werden kann. Liegt der Zylinder a1 gerade in einem Wasserballastraum d. so kann aus diesem also bei der Stellung rechts die Luft entweichen und dafür von unten Wasser eindringen. Liegt der Zylinder a' nicht in einem Ballasttank, so muß dieser mit der Bohrung g' natürlich durch eine Rohrleitung besonders verbunden werden. Die Verschiehung des Kolbens b' nach rechts geschieht, wenn der Luftdruck auf seiner linken Seite infolge Steigens des Bootes den Druck des Außenwassers auf der rechten Seite überwindet. Sinkt das Boot, sobald zu viel Wasser einläuft, unter die gewünschte Fahrtiefe, so wird der Kolben durch den äußeren Wasserdruck, weil er den Gegendruck der Luft auf der anderen Kolbenseite überwindet, in die andere Endstellung links verschoben. In dieser Stellung kommt die Bohrung et einerseits mit einer nach dem Wasserballasttank mündenden Bohrung in der Zylinderwandung und andererseits mit einer nach einem Druckluftbehälter führenden Leitung f zur Deckung. Die Druckluft in diesem Behälter hat eine solche Spannung, daß sie auch bei sehr

tiefer Senkung des Bootes das Wasser aus dem Ballasttank zu verdrängen vermag. Sobald daher die Querbohrung e' mit dem Rohr f' zur Deckung kommt, strömt Druckluft in den Wasserballasttank und verdrängt aus ihm so lange Wasser, bis das Boot wieder steigt und der Kolben b' nach rechts verschoben wird.

Kl. 84d. Nr. 180 186. Saugbagger zur Entleerung von Baggerprähmen. Friedrich Els in Spandau.

Diese Erfindung bezweckt eine Verbesserung der bekannten Baggereinrichtungen, bei denen außer einer



Schlammpumpe eine Spülpumpe vorhanden ist, die dazu dient, den Schlamm, falls er zu zähe und diek ist, mit Wasser zu verdünnen. Sobald bei diesen Einrichtungen infolge irgend welcher Störungen die Schlammpumpe zum Stillstand kommt und sich dann, ebenso wie die Saug- und Druckleitung mit Sand oder schwerflüssigem Schlamme füllt, muß man bis jetzt immer, um die Verstopfung zu beseitigen, die Pumpendeckel entfernen und die Rohrleitungen auseinandernehmen. Dies soll durch

die neue Einrichtung unnötig gemacht werden, indem von der Spülpumpe außer dem bisher gebräuchlichen einen Spülrohr noch zwei oder mehr andere Rohrleitungen zur Schlammpumpe und zu verschiedenen Stellen ihrer Saug- und Druckleitung derart abgezweigt werden, daß sie einzeln oder paarweise eingeschaltet werden können, um mit Hilfe der Spülpumpe die verstopiten Teile abschnittweise ausspülen zu können. In der nachstehenden Abbildung, welche die neue Einrichtung in einem Ausführungsbeispiel schematisch zeigt, ist mit W die Spülpumpe, mit M die Schlammpumpe und mit 1 das Spiilrohr bezeichnet. Von dem Druckrohr A der Spülpumpe B sind außer dem bekannten Spülrohr 1 noch Rohrleitungen 2, 3, 4, 5 und 6 so nach dem Saugrohr S und dem Druckrohr D der Schlammpumpe M abgezweigt, daß zwischen ihren Einmündungsstellen Teilstrecken g, h, i, k, l und m entstehen. Tritt eine Verstopfung der Schlammpumpe und ihrer Saug-Druckleitungen S und D ein, so werden zunächst die Leitungen 4 und 6 geöffnet, die Leitung 1 aber geschlossen und dadurch die Teilstrecken g und m ausgespült. Werden hierauf die Leitungen 3 und 5 ge-4 und 6 aber geschlossen, so werden die Teilstrecken h und 1 ausgespritzt. Durch Oefinen der Leitung 2 und Schließen der Leitungen 3 und 5 werden schließlich die Pumpe M selbst, sowie die Teilstrecken i und k ausgespült. -Um die einzelnen Leitungen 2, 3, 4, 5 und 6 bequem nacheinander einschalten zu können, kann man sie derartig an ein gemeinsames Gehäuse anschließen, daß immer je zwei zusammen arbeitende Rohrleitungen mit ihren Einmündungen an dem Gehäuse einander diametral gegenüber liegen, so daß sie durch Drehen des Drehschiebers paarweise nacheinander geöffnet oder geschlossen werden. - Dadurch, daß man die Locher im Drehschieber in der aus Abbildung 2 ersichtlichen Weise nach derselben Halbkreisfläche hin lang gestaltet, wird es ermöglicht, daß man sowohl zwei zusammen arbeitende Rohrleitungen einschalten, als auch eine von ihnen schließen kann.

### Auszüge und Berichte

Die Fortbewegung der Schiffe durch Motore, die nicht umgesteuert werden können

(Fortsetzung und Schluß)

Bei einem Panzerschiffe mit Dampfmaschinen beträgt das (iesamtgewicht der Maschinenanlage (einschl. Brennstoff) 2200 t; bei maximalem Kohlenvorrat steigt dieser Betrag auf 3900 t. Unter Beibehaltung obiger Gewichtszahlen wäre der normale Brennstoffvorrat eines Panzerschiffes mit Diesel-Motoren 258 t, der maximale 1258 t. Kapitänleutnant Filipoff stellte nun, gestützt auf diese Zahlen, folgende Tahelle auf:

#### Aktionsradius

	normale	r Vorrat	maximaler Vorrat		
Panzerschiff	Geschw. 10 kn	Geschw. 18 kn	Geschw.	Geschw. 18 km	
Mit Dampf- maschine.	3450 Seem.	1150 Seem.	7300 Seem.	3430 Seem	
Mit Diesel- motoren .	5450	1350 "	26 500	6500 "	

Herr Pilipoff hält diese Ergebnisse schon für hinreichend, um den Vorschlag zu wagen, 35 Motor-Einheiten in ein Panzerschiff einzubauen, gibt aber zu, daß dies ein Nachteil wäre.

Nach Meinung der Verfasser lehrt der Vorschlag des Herrn Filipoff nur, daß, selbst unter ungünstigen Verhältnissen, die Anwendung von Diesel-Motoren Vorteile bietet. Der Vorschlag selbst dürfte wohl ziemlich unausführbar sein.

Wenn einmal die Diesel-Motoren vervollkommnet sein werden, was nicht ausbleiben dürfte, wird das von Herrn Filipoii vorgeschlagene Panzerschiff folgendermaßen fortbewegt: Das Schiff wird drei Schrauben haben. Die mittlere Welle wird bewegt von einem Diesel- oder Del-Proposto-Motor von 2000 e. PS., der genügen wird, um dem Schiffe eine Fahrt von 10 kn zu erteilen. Die beiden andern Wellen werden verbunden sein mit je einer Motorengruppe von 7000 e. PS. oder mit zwei Motoren von je 3500 PS. nach Anordnung der Abb. 4. Auf diese Art wird das Gewicht der Anlage keinesfalls höher, als das einer Dampfmaschine, und das Brennstoffgewicht beibt mindestens ebendasselbe, also 900 und 1900 t. Der Antrieb der Wellen würde direkt erfolgen, der Verbrauch von Rohpetroleum f. d.

e. PS./St. wäre kaum höher als 180 g, und die Aktionsradien wären die folgenden:

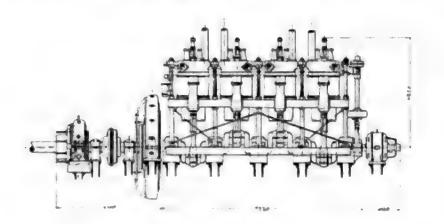
Das Projekt des Herrn Filipoff ist weit davon entfernt, vollkommen zu sein, und es werden wohl noch manche Jahre bis zum Bau eines Panzerschiffes mit

#### A. Aufstellung des Mechanismus:

Für ein größeres Schiff ist es bekanntlich vorteilhaft, zwei Schrauben einzubauen, somit zwei voneinander unabhängige Gruppen "Diesel-Del-Proposto"-Motoren. Um nun im Falle einer Havarie der einen Maschine dennoch beide Schrauben in Bewegung halten zu können, muß die Aufstellung der Treibapparate eine derartige sein, daß, mit Hilfe der elektrischen Uebertragung eine Maschine den zu ihrer Welle und den zur andern Welle gehörigen Elektromotor antreiben kann. (Siehe näheres unter D.)

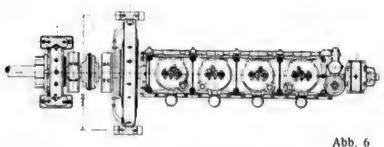
#### B. Die Motoren selbst:

 Die Motoren müssen gut ausbalanciert sein, um den Schiffsrumpf möglichst wenig zu beanspruchen;











Cylinder Barrhmener	700 mm
Hub	770 -
um drehungen pro Hinnete	150 -
Eff. Leistung	1000 RP
Motorgenicht	100 €
Gewicht des als Schwungrad	
gebauten Bynamos	24.4 -
· des Elettromotors	13.0 -
· Erregers.	3.5
- die etektromagn Kunnelung	1.8 -
Total-Gewicht	1426 -
Genicht pro ERP	1426 4
· - JAP	1300 -
Petroleum verbrauch pro EIP a Stunde	0,185 -

. 0

Diesel-Motoren vergehen. Heute muß man sich nach dem Stande der Industrie richten, die höchstens Motoren bis zu 1000 e. PS. liefern kann; mit diesen kann man aber trotzdem ungeheuer viel leisten, abgesehen von Schlachtschiffen und großen Kreuzern. Die Diesel-Motoren können ohne weiteres bei Küstenverteidigern und Kreuzern zweiter und dritter Klasse eingeführt werden, ferner bei Transportfahrzeugen jeder Art, und es können sodann alle Vorteile des Del-Proposto-Systems zur Geltung kommen. Hat man einmal einige Anwendungen dieser Art ausgeführt und erprobt, so wird man imstande sein, ein Schlachtschiff zu bauen mit jener Sicherheit, zu der man durch die gemachten Erfahrungen gelangt sein wird.

Hauptbedingungen, denen "Diesel-Del-Proposto"-Motoren entsprechen müssen, wenn sie zum Schiffsbetrieb verwendet werden sollen.

Außer den gewöhnlichen Bedingungen, denen Schiffsmaschinen entsprechen müssen (mit Ausnahme der Umsteuerbarkeit und der Aenderung der Schiffsgeschwindigkeit), müssen die "Diesel-Del-Proposto"-Motoren noch folgenden Bedingungen entsprechen:

- dies ist leicht zu erreichen durch Anwendung von vier Zylindern.
- 2. Der Ungleichförmigkeitsgrad der ganzen Anlage (Motor und Dynamo) muß ungefähr 1/100 betragen. Aus dieser Bedingung muß das Schwungrad errechnet werden, das nötig wird, falls die Trägheitsmomente von B und C, Abb. 4, nicht genügen sollten. In so einem Fall kann, wie bereits früher erwähnt, statt einer gewöhnlichen Dynamo und eines Schwungrades eine als Schwungrad ausgebildete Dynamo vom selben Trägheitsmoment benutzt werden.
- 3. Der Motor selbst muß genau so arbeiten wie bei einer stationären Anlage, also bei jeder Belastung mit gleicher Geschwindigkeit, unabhängig von der Schiffsgeschwindigkeit und dem Drehsinne der Schrauben, und dies auch beim Ein- und Austauchen des Propellers im Seegange. Aus diesem Grunde muß die Maschine mit einem entsprechend konstruierten Regulator versehen sein, der wiederum, um im Seegange durch die Schiffsbewegungen nicht beeinflußt zu werden, nicht große rotierende Massen besitzen darf.

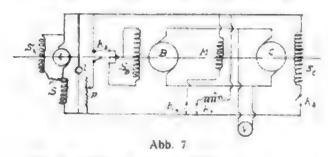
Die Geschwindigkeit des Motors darf nicht um mehr als um 5 % variieren, wenn man plötzlich von voller Belastung auf Leergang übergeht und die Betriebsgeschwindigkeit muß sich rasch wieder herstellen.

Die Anwendung eines geeigneten Regulators ist unerläßlich für das gute Funktionieren des Systems, denn von der Gleichmäßigkeit des Ganges von A hängt der richtige Gang von den elektrischen Maschinen B, C, e und h ab.

4. Bei einem Zweischraubenschiff mit 2 oder 4 Motoren dürfte es gut sein, an die Motoren keine Pumpen anzuhängen, sondern zwei selbständige Luftkompressoren aufzustellen, die von je einem Elektromotor getrieben werden und von denen jeder allein imstande ist, die, für sämtliche an Bord vorhandenen Zylinder, System Diesel, nötige komprimierte Luft zu liefern.

Den für die Luftkompressoren nötigen Strom liefert die Dynamo h (Abb. 4); derselbe kann aber auch von einer an Bord aufgestellten Hilfsmotorengruppe geliefert werden, die für gewöhnlich für die Beleuchtung und den Antrieb der sonstigen Hilfsmaschinen verwendet wird.

Diese Anordnung bietet wieder folgende Vorteile:



- 1. Die Diesel-Motoren werden einfacher.
- Die beiden elektrischen Kompressoren konnen in ihrer Konstruktion mehr den gestellten Forderungen entsprechend ausgeführt werden, weil unabhängig von den Hauptmaschinen.
- Der Fall, daß das Schiff sich nicht in Bewegung setzen kann, weil zu wenig komprimierte Luft vorhanden ist, bleibt ausgeschlossen, weil diese im Bedarfsfalle stets von der Hilfsmotorengruppe geliefert werden kann.

C. Die elektrische Installation an Bord.

Die Maschine B und C des Del-Proposto-Systems dienen hauptsächlich als Mittel zum Manövrieren und micht zur Kraftübertragung, sie müssen daher in erster Linie dem ersteren Zwecke entsprechen; es ist daher ziemlich belanglos, ob man Gleichstrom- oder Wechselstrommaschinen nimmt, doch wendet man erstere deshalb besser an, weil sie sich leichter manövrieren lassen, und dabei leichter und billiger sind.

Die Maschinen B und C müssen nun folgenden Bedingungen entsprechen:

#### Dynamo B:

- Während einiger Minuten muß sie imstande sein, die gleiche Leistung wie von A auszuhalten, sie braucht daher nur für eine Leistung von hA gebaut zu sein.
- 2. Die Maschine mit separater Erregung muß eine große Veränderlichkeit der Spannung gestatten. Es muß daher mit allen Mitteln getrachtet werden, die Funkenbildung hintanzuhalten.
- Damit die Manöver rasch ausführbar sind, muß die Aenderung des magnetischen Feldes der Dynamo bei gegebener Aenderung des Erregerstromes ein Maximum sein; deshalb muß

- a) das Dynamogehäuse so gebaut sein, daß die Dynamo stets entsprechend dem Teil OA der Magnetisierungskurve arbeitet, also: Magnetgestell aus möglichst magnetischem Material und reichlich bemessen;
- b) Der Luftzwischenraum der Dynamo muß möglichst klein sein, da der Neigungswinkel von OA im umgekehrten Verhältnis zum Luftzwischenraum zunimmt (Abb. 8).

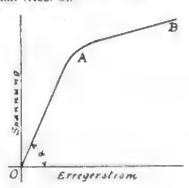
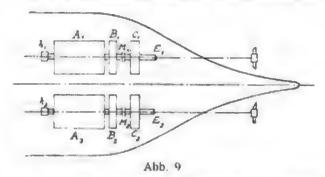


Abb. 8

- 4. Die normale Spannung der Dynamo soll möglichst niedrig (100 bis 250 Volt), und gleich der Spannung von h sein. Die Isolation der Spulen muß Jedoch für 500 bis 600 Volt bemessen sein, um Kurzschlüsse zu vermeiden; dies gilt übrigens auch für den Motor C und sämtliche übrigen elektrischen Anlagen an Bord. Eine Spannung von 500 bis 600 Volt ist wohl auch zulässig, doch nur für große Leistungen, wie z. B. bei "Vandal", doch soll auch hier die Erregerspannung nicht höher als 250 Volt betragen.
- 5. Die Bürsten von B und C sollen nur dann auf dem Kollektor aufliegen, wenn B und C Strom geben, also während der Manöver, und müssen sich daher automatisch abheben, sobald die elektromagnetische



Kupplung eingeschaltet wird; dies wird von einem kleinen Hilfsmotor besorgt, der aus einer Spule und einem beweglichen Magneten bestehen kann.

#### Der Motor C.

- 1. Seine normale Leistung ist ca. 0,9 × Leistung von B.
- Entgegen dem für B geltenden soll das Magnetgehäuse von C möglichst gesättigt sein, und dem Kurventeil AB entsprechend arbeiten, auch soll die Feldstärke im Luftzwischenraum zur Vermeidung von Funken am Kollektor hoch sein.
- 3. M darf nur eingeschaltet werden, wenn die Tourenzahl von C und A möglichst dieselbe ist; C muß also derart gebaut sein, daß, wenn B Maximalspannung gibt, die Geschwindigkeit von C nahe gleich iener von B ist. In diesem Augenblick leistet

C die normale Arbeit von A, ist also um ca. 100 % überlastet, und A, der mit normaler Geschwindigkeit weiter läuft, ist um die elektrischen und magnetischen Verluste von B und C überlastet; diese Verluste überschreiten jedoch nicht 10 bis 15 % der Normalleistung von A.

Die Erregerdynamo h

Dieselbe ist eine gewöhnliche Compounddynamo, liefert also nahezu konstante Spannung, wenn A in seiner Geschwindigkeit nicht schwankt. Diese Bedingung ist für ein gutes Funktionieren des ganzen Systems unerläßlich.

Seine Normalleistung muß genügen, um den erforderlichen Strom an SB, Sc und L zu liefern (siehe Abb. 7 eventuell auch um C zu eregen, falls das Schiff zwei Schrauben hat, und schließlich zur Betätigung des Ruders, der Pumpen, kurz, aller Hilfsmaschinen.

Anmerkung: Wenn es sich um große Leistungen handelt, kann jede "Diesel-Del-Proposto"-Gruppe zwei Dynamos B und zwei Elektromotoren C haben, mit je einer Normalleistung von ¼ × Normalleistung von A. Hierdurch wird die Breitenausdehnung verringert, die Längenausdehnung jedoch erhöht, ohne das Gesamtgewicht und den Anschaftungspreis wesentlich zu beeinflussen. Für diesen Fall werden je zwei elektrische Maschinen so verbunden, daß sie wie eine einzige arbeiten.

Die Kupplung M.

Diese muß eingekuppelt werden, wenn B und C ungefähr dieselbe Umdrehungszahl haben; es muß also hierbei ein leichtes (lleiten zwischen den beiden Kupplungshälften stattfinden können, ohne daß dabei Havarien auftreten. Es ist zu empfehlen, die Kupplung elektromagnetisch herzustellen, und sie mit Schraubenlöchern zu versehen, um sie im Bedarfsfalle in eine starre verwandeln zu können.

Installation und Betätigung der Apparate

Das Schema in Abb. 7 zeigt die allgemeine Anordnung der Schaltung für eine einzelne Schraube; B und C sind direkt und gegeneinander unveränderlich verbunden. Nach dem Kommandostand auf Deck dürfen nur Leitungen, die vom Erregerstrom durchflossen sind, solche für das Voltmeter und für Olühlampen, geführt werden. Die Manöver werden also ausschließlich durch die Betätigung des Erregerstromes ausgeführt, und sind die Apparate selbstredend so einzurichten, daß die Manöver rasch und absolut sicher ausgeführt werden können.

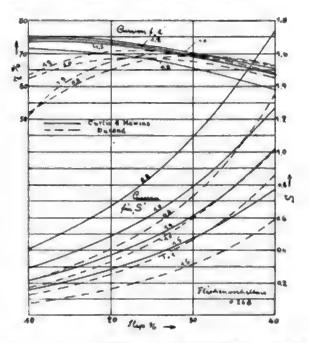
A. Das Anfahren: Der Wachoffizier ordnet an, den Motor A in Bewegung zu setzen: hierbei kommt die Schraube noch nicht in Bewegung, h liefert jedoch Strom, was die Kontrollampe p anzeigt. Um das Schiff nun in Bewegung zu setzen, betätigt der das Schiff führende Offizier den "Kombinator" und führt dadurch, ähnlich wie beim Kontroller eines Straßenbahnwagens folgendes aus:

Beim Vorwärtsfahren befindet sich zum Beispiel der Umschalter K<sub>2</sub> in der Stellung, wie im Schema angegeben; K<sub>1</sub> wird geschlossen, wodurch L die Bürsten bei B und C zum Aufliegen bringt; nun wird K<sub>2</sub> geschlossen um C zu erregen, und schickt Strom nach SB durch den Rheostat R. B gibt Strom an C, der sich entsprechend der gelieferten Spannung drehen wird, welch letzere man an einem Voltmeter auf der Brücke ablesen kann, und das auch mit einer Tourenskala versehen werden kann. Wird R allmählich ausgeschaltet, wird die Geschwindigkeit von C gleich der von B; M wird nun durch Schließen von K<sub>1</sub> eingekuppelt; gleich darauf wird der Strom nach S<sub>14</sub> Se und L unterbrochen, die Bürsten heben sich ab, B und C hören auf

zu arbeiten, h liefert Strom nur an M, und die Schraube wird direkt durch A angetrieben.

- B. Anhalten: Die vorher aufgeführten Operationen werden in umgekehrter Reihenfolge ausgeführt.
- C. Rückwärtsfahren: Man stellt zuerst den Umschalter K2 um, und führt dann die unter A aufgeführten Handgriffe aus.
- D. Umkehrung der Fahrtrichtung: Man nimmt nacheinander die unter B. und C. aufgeführten Operationen vor.
- E. Fahrt mit mäßiger Geschwindigkeit: Diese hängt von der Stellung des Umschalters Ka ab und wird durch R reguliert. St.

Ueber Propellerberechnung. In der Society of Naval Architects and Marine Engineers Nr. 22, 1906, hat Herr Edwin A. Stevens nach Int. Mar. Engg. einen Vergleich gezogen über die Propellerversuche von Prof. Durand und Messrs. Curtis and Hewins. Die zugrunde gelegten Arbeiten sind Vorträge in früheren Sitzungen der Gesellschaft, nämlich "Experimental Research on the Performance of Scew Propellers" by Prof. Durand und "Some Results of Tests of Modell Propellers" by Messrs. Curtis and Hewins.



Prof. Durand arbeitete mit 4-flügeligen Schrauben von 12" Durchmesser und elliptischer Flügelfläche, mit den Steigungsverhältnissen 0,9 bis 2,1 und den Flächenverhältnissen 0,18 bis 0,72.

Von den Versuchen von Curtis und Hewins, die mit 2-, 4- und 6-pflügeligen Schrauben angestellt wurden, sind nur die 4-pflügeligen von 16" Durchmesser mit den Steigungsverhältnissen 0,4 bis 1,5 und den Flächenverhältnissen 0,161 bis 0,5903 zum Vergleich herangezogen. Die Flügelform war die des Taylorschen Standardflügels.

Die Ergebnisse der Versuche waren in beiden Vorträgen in Kurven aufgesetzt, und zwar bei Durand für W Fußpfund pro Umdrehungen und T Schub in Pfund bei 100 Umdrehungen; bei Curtis und Hewins nach einem Power absorbing factor S und Wirkungsgrad.

Dabei berechnet sich S aus P = 0,0031216 . n . S .

d. v., darin ist

P = die von der Schraube verbrauchte Kraft

u = Anzahl der Flügel

d = Durchmesser in

v = Geschwnidigkeit in Knoten

S = power absorbing factor.

Zum Vergleich wurden die Versuchsergebnisse Durands auf die von Curtis und Hewins umgerechnet, so daß sie sich auf dieselben Flächen- und Steigungsverhältnisse erstreckten.

Dabei ergab sich die Formel

oder vereinfacht, wenn

v 
$$\frac{100 - \text{Steigung}}{101,33}$$
  $(1 - s), n - 4, d = 1 \text{ gesetzt}$   
S =  $\frac{0.243 - W}{v^3}$  und

$$e = \frac{T \cdot Steigung}{W} (1 - s)$$

Mit den so erhaltenen Werten wurde das beiliegende Kurvenblatt aufgesetzt für Propellermodelle vom Flächenverhältnis 0,268 und den Steigungsverhältnisssen 0,8, 1,0, 1,2 und 1,5.

Bei den Umrechnungen ist der Unterschied in der Blattform, der Flügelquerschultte und des Nabendurchmessers unberücksichtigt geblieben. Der letztere kann vernachlässigt werden, weil überall annähernd gleich, dagegen ist die flügeliorm sehr verschieden: Ellipse gegenüberRechteck mitetwas abgerundeten Ecken Bei gleichem Flächeninhalt liegt der Schwerpunkt der Fläche bei der Standardiorm weiter von der Drehachse entfernt als bei der Ellipsenform, so daß dadurch sowohl die Verluste durch die Reibungs- als auch in gewissem Orade die durch die Verdrängungsarbeit sich erhöhen.

Die Flügelquerschnitte sind auch verschieden. Während die Schrauben von Curtis und Hewins einen Kreisbogen zur Begrenzung der Rückfläche hatten, läßt Durand die Begrenzungslinie von der Flügelkante in einem spitzen Winkel, der bei Bronce etwa 5° bis 10° beträgt, über eine schlanke Kurve in ein paralleles Mittelstück übergehen. Das Wasser strömt dann in einer geraden Linie, statt auf einer Kurve am Flügel entlang und findet somit weniger Veranlagung zur Wirbelbildung besonders in den Teilen in der Nähe des Flanches.

Aus heiden Gründen mögen sich wohl die höheren Werte der Ordinaten für die S-Kurven für die Schrauhen von Curtis und Hewins im Gegensatz zu denen für

die Durandschen Schrauben ergeben.

Daß die Form der Flügelfläche großen Einfluß auf die Schraubenverluste ausübt, läßt sich aus folgender Zusammenstellung ersehen, zu deren Berechnung zwei Schrauben für Frachtdampfer zugrunde gelegt sind. Die Berechnung läßt zwar etwas hohe Werte erscheinen, ist aber zum Vergleich sehr gut brauchbar.

Schraubenradius	2675 mm	2750 mm
abgewickelte Fläche	1,98 m <sup>2</sup>	2,075 m <sup>2</sup>
abgewickelte Fläche	e	
Schraubenkreisfläche	0,378	0,378
Flügelform	Ellipse	Standard
Begrenzung d. Flügelrück	ens Kreisbogen	Kreisbogen
Flächenschwerpunkt von		
Drehachse	1597 mm	1700 mm
Reibungsarbeit	900	1100
Verdrängungsarbeit	15,9 ° 0	19,6 %

Auch wenn man zum genauen Vergleich die Werte von Durchmesser und Fläche der zweiten Schraube verhältnismäßig zur ersten Schraube reduziert, erhält man noch immer einen bedeutend höheren Prozentsatz an Arbeitsverlust.



## Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen



# Nachrichten über Schiffe

#### Neubau-Aufträge

H. C. Stülcken Sohn, Hamburg: Ein Fischdampfer für die Hamburger Hochsee-Fischerei-Gesellschaft. Klasse: Germ. Lloyd 100  $_4^A$  K.E. Länge zw. d. Perp. = 35.5 m, Breite 6.8 m, Seitenhohe = 4.03 m, Wasserverdrängung = 380 t, Kohlenbunker-Inhalt = 110 t, Zylinderkessel von 13 atm Druck und 121 qm Heizfläche, Dreifach-Expans-Maschine von 420 i.P.S., 308 + 500 + 816 mm Zyl.-Durchm., 550 mm Hub und 108 Umdr. i. d. Min., Geschwindigkeit = 11,5 km.

Die Schiffs- und Jachtwerft: Jacobsen & Frölich, G. m. b. H., Neumühlen bei Kiel, baut zurzeit einen für die Südrussische Elevatoren-Gesellschaft in Nicolajew bestimmten seetüchtigen, vollkommen gedeckten Motorschlepper aus Stahl von 17 m Länge, 3,4 m Breite und 1,5 m Seitenhöhe.

Als Betriebskraft dient ein 80 PS. Petroleum-Motor der Gasmotoren-Fabrik Deutz, der dem Fahrzeug eine Geschwindigkeit von 12 kn verleihen soll.

Es wird mit einer Hochdruck-Zentrifugalpumpe ausgerüstet, die 90 cbm Wasser pro Stunde fördert und eingerichtet ist, um als Bergungspumpe, wie auch als Feuerspritze Verwendung zu finden, und soll außerdem elektrische Beleuchtung mit Scheinwerfer, sowie die Remmersche Signaleinrichtung erhalten.

Das Boot soll, bevor es seiner Bestimmung zugeführt wird, zur Internationalen Motorboot-Ausstellung Kiel 1907 gelangen, und ist seitens der Werft der Ausstellungsleitung für Feuerlöschzwecke zur Verfügung gestellt worden.

Diese Werft erhielt kürzlich folgende Neuaufträge für hereits von ihr gehaute Typen: eine 10,5 m lange Hafenbarkasse in Stahl, mit Gardner-Motor, für die Reiherstieg-Schiffswerfte und Maschinenfahrik, Hamburg, sowie eine 8,5 m lange Kreuzerjacht in Eichenholz, mit Hilfsmotor-System Lozier.

Stettiner Maschinenbau-A.-G. Vulcan: Doppelschrauben-Fracht- und Passagier-dampfer für den Norddeutschen Lloyd für den Dienst zwischen Bremen und New York. Klasse: Germ. Lloyd 100 A L E. Das Schiff erhält einen Doppelboden für die ganze Schiffslänge und 12 wasserdichte Querschotten. Länge zw. d. Perp. = 212,6 m, Breite = 23,8 m, Scitenhöhe bis Oberdeck = 16,5 m, Konstruktions-Tiefe = 10,0 m, Wasserverdrängung = 36500 t, Vermessung = rd. 27000 Brutto-Reg.-Tons, Gewicht von Ladung, Kohlen und Speisewasser zusammen

= 13 000 t, Passagiere: 485 I. Klasse, 400 II. Klasse, 570 III. Klasse, 1600 IV. Klasse, Besatzung rd. 470 Mann 2 Vierfach-Expans.-Maschinen von zusammen 20 0001 i. PS., 970 + 1440 + 2030 + 2850 mm Zyl.-Durchm., 1700 mm Hub und 83 Umdr. i. d. Min., dreiflügelige Propeller von rd. 6,5 m Durchm. und 7,8 m Steigung. 8 Doppelender- und 4 Einender-Zylinderkessel mit Howdens künstlichem Zug, 15 atm Druck, 113,85 qm Rostfläche, 4876 qm Heiziläche. Der Durchmesser der Kessel ist 4,8 m, die Länge bei den Doppelendern = 6,2 m, bei den Einendern = 3,65 m; das Schiff erhält 4 Masten. Die Geschwindigkeit soll 18 kn betragen.

#### Stapelläufe

Eiderwerft A.-G. in Tönning: Frachtdampfer Levensau für die Norddeutsche Frachtdampfer-A.-G., Gebr. Petersen, Flensburg Größte Länge = 91,44 m, Länge zw. Perp. = 88,0 m. Breite = 12,95 m, Seitenhöhe bis Hauptdeck = 5,97 m. Höhe des Brückendecks und der Deckshäuser = 2,13 m. Tiefgang mit 3350 t d. w. und S. B. G.-Freibord = 5,33 m, Dreifach-Expans.-Maschine mit 465 + 785 + 1260 mm Zyl.-Durchm. und 900 mm Hub, 2 Kessel von 290 qm Heizfläche und 13 atm Druck. Geschwindigkeit = 9 kn. Klasse: Brit. Lloyd 100 A I.

Howaldtswerke in Kiel: Frachtdampfer "Belgien" für die Dampfschiffahrts-Ges. Europain Kopenhagen. Es ist der vierte Dampfer für diese Gesellschaft. Baunummer 458.

Stettiner Oderwerke: Fährdampfer für die Königliche Hafenbauinspektion in Swinemunde. Bau-Nr. 581.

Der Dampfer ist für den Fährdienst Swinemünde-Ostswine bestimmt und ist nach Vorschrift des Germanischen Lloyd aus Stahl erbaut. Außer einer Fuhrwerksbelastung von etwa 10 t wird der Dampfer gleichzeitig 200 Passagiere aufnehmen können. Das Schiff erhält praktisch eingerichtete Kajütsräume und reichliche Sitzgelegenheit; ebenso ist elektrische Beleuchtung vorgesehen, wie überhaupt für moderne Ausstattung in jeder Weise gesorgt ist.

Die Maschine erhält ihren Dampf von einem Zylinderröhrenkessel und wird imstande sein, dem Schiffe im beladenen Zustande eine Geschwindigkeit von 8 km zu erteilen.

Swan, Hunter & Wigham Richardson in Wallsend: Frachtdampfer "Annetta" für die Donald Steamship Company. Das Schiff soll im Dienste der United Fruit Company in der Fruchtfahrt zwischen Westindien und Nordamerika fahren. Länge über alles = 72,27 m, Breite = 9,65 m, Seitenhohe = 4,88 m, Dreifach-Expansions-Maschine von 533+864+1422 mm und 914 mm Hub, 2 Einender-Kessel. Geschwindigkeit = 12,5 km. Es ist das vierte Schiff das die Werft für dieselbe Reederei baut.

#### Probefahrten

Schiffswerft Delphin in Lehe: Motorharkasse für die Hafenbehörde von Vigo (Spanien).

Das Boot wurde von dem Vertreter der Bestellerin nach Besichtigung des Fahrzeuges und nach Feststellung der Geschwindigkeit durch eine dreistfindige Dauerfahrt glatt abgenommen, weil sowohl die Ausführung des Bootes als die Leistungen der Motoranlage sich in jeder Weise als vorzüglich erwiesen haben. Das Boot wurde

nach den Originalplänen der Gasmotoren-Fabrik Deutz aus deutschem Siemens-Martin-Stahl äußerst kräftig erbaut und erregte durch seine eigenartige Form. saubere und solide Ausführung, sowie elegante Einrichtung allgemeines Außehen. Länge über alles = 12 m. Breite = 2,75 m, Höhe an der Seite = 1,8 m, Tiefgang = 1,0 m.

Die vordere Piek dient als Kabelgatt und Kettenkasten. Daran schließt sich der gedeckte Motorraum. Dieser hat eine Höhe, die ein bequemes Bedienen des Motores zuläßt. An diesen Raum ist das Steuerhaus gebaut, das in der gleichen Höhe wie die daran angrenzende Kajüte ausgeführt ist.

Die Kajüte, die eine Länge von 2,5 m hat, nimmt die ganze Schiffsbreite ein und ist auf das eleganteste eingerichtet. An die Kajüte fügt sich ein Kokpitt mit Sitzbänken, das mit einem Sonnensegel versehen ist.

In der hinteren Piek befinden sich die Brennstoffbehälter. Bei der Probefahrt wurden mit dem 20 PS Original Deutzer Petroleummotor mit 360 Minuten-Umdrehunger 10½—11 km Geschwindigkeit pr. Stunde erreicht und somit die garantierte Geschwindigkeit von 8 km bedeutend fiberschritten. Bei der Ueberführung von Cuxhaven nach Hamburg zeigte sich das Boot bei schlechtem Wetter außerordentlich seetüchtig und erreichte eine mittlere Geschwindigkeit von 9.75 km.

Diese Mehrleistung ist hauptsächlich der günstigen Schiffsform, sowie auch dem vorzüglichen Arbeiten der gesamten Motoranlage zuzuschreiben. Das Boot und der Motor kann gleichzeitig vom Steuermann bedient werden.

Durch die umsteuerbare Schraube ist man in der Lage, durch einige Umdrehungen des Umsteuerrades das Boot von voll Vorwärts auf voll Rückwärts zu bringen. Der Motor arbeitet bei voller Belastung äußerst ruhig und funktioniert in jeder Weise anstandslos.

Schiffswerft G. Renck jr. in Harburg a. d. Elbe: Doppelschrauben-Passagierdampfer "Cranz I." für Rüter & Greve in Estebrügge. Länge zw. Perp. = 24,0 m, Breite = 5,3 m Scitenhöhe = 2,35 m, Tiefgang mut 220 Personen = 1,25 m. Geschwindigkeit = 10,75 kn, Maschinenleistung = 250 i. PS. Die Maschinen- und Kesselanlage ist von der Firma Christiansen & Meyer in Harburg a. d. Elbe ausgeführt.

Schiffswerft und Maschinenfabrik von J. O. Hitzler in Lauenburg a. E.: Doppelschrauben-Fluß-Frachtdampfer "Calbe" für Herren Gebr. L. und R. Meyer in Hamburg. Das Schiff ist für den Eilgut-Dienst zwischen Hamburg und Halle bestimmt. Länge = 52,0 m, Breite = 6,0 m. Seitenhöhe = 2,6 m, Tragfähigkeit = 350 t, 2 Maschinen von je 125 i. PS.

Eiderwerft A.-G. in Tönning: Fischdampfer "Dithmarschen" für die Altonaer Fischdampferreederei in Altona, Gr. Elbstr. 46. zweites Schiff für dieselbe Reederei. Länge zw. d. Perp. = 38,0 m, Breite = 7,0 m, Seitenhöhe = 4,15 m. Dreif.-Exp.-Maschine von 325 + 520 + 820 mm Zyl.-Durchm. und 560 mm Hub; Kessel von 130 qm Heizilische und 13 atm Druck. Geschwindigkeit = 10 km. Klasse: Germ. Lloyd 100  $_4^A$  Atl. E.

Flensburger Schiffsbau-Gesellschaft: Frachtdampfer "Schlesien" für den Norddeutschen Lloyd, Bau-Nr. 270. Vergl. S. 333. Klasse: Brit. Lloyd 100 A L. Vierf.-Exp.-Maschine von 2600 i. PS., Geschwindigkeit = 11,5 kn.

Stettiner Oderwerke: Schleppdampfer, Dreif.-Expans.-Maschine von 200 i. PS., Zyl.-Kessel von 13 atm.

#### Klassifikation.

Der Germanische Lloyd hat folgende Schiffe in sein Register neu aufgenommen und klassifiziert:

1. Dampfer:

Frachtdampfer "Achaia" der Bremer Dampferlinie Atlas m. b. H., gebaut von der A.-O. Neptun in Rostock 1907, 2760 Brutto-Reg.-Tons, 1050 i. PS.

1907, 2760 Brutto-Reg.-Tons, 1050 i. PS.
Frachtdampfer "Bergvik" der Red. Akt. Bol. Sverige (Percy Tham) in Stockholm (statt Wervik im vorigen Verzeichnis!), gebaut von den Howaldtswerken in Kiel 1899, 1506 Brutto-Reg-Tons, 550 i. PS.

Schlepper "Caroline" der Petersen & Alpers G. m. b. H., gebaut 1901, 67 Brutto-Reg.-Tons, 275 i. PS.

Frachtdampfer "Gilbert" der L'Union Commerciale Indo Chinoise in Paris, gebaut von B. Wencke Sohne in Hamburg 1901, 752 Brutto-Reg.-Tons, 350 i.PS.

Frachtdampfer "Gilda" der Fratelli Cosulich in Triest, gebaut von der A.-G. Vulcan in Stettin 1881, 872 Brutto-Reg.-Tons, 360 i.PS.

Frachtdampfer "Göthe" der Angl. Akt. Bol. "Göthe" (O. E. Lundström) in Karlsham, gebaut von Nüscke & Co. in Stettin 1892, 401 Brutto-Reg.-Tons, 250 i. PS.

Frachtdampfer "Hjördis" des Herrn Kapt. Hirsch in Moß, gebaut von der A.-G. Hansa in Rostock 1873, 431 Brutto-Reg-Tons, 200 i. PS.

Schlepper "Humor" der Petersen & Alpers G. m. b. H. in Hamburg, gebaut 1893, 61 Brutto-Reg.-Tons 235 i. PS.

Frachtdampier "Jonas Sell" des Herrn Jonas Sell in Flensburg, gebaut von der Nüscke & Co. A.-G. in Stettin 1906, 450 i. PS.

Frachtdampier "Josephine" der Fratelli Cosulich in Triest, gebaut von James Laing in Sunderland 1868, 1237 Brutto-Reg. Tons, 650 i. PS.

Schlepper "Karl" des Herrn H. Rabeling in Oldenburg i. Or., gebaut von O. H. Thyen in Brake 1906, 35 Brutto-Reg.-Tons, 110 i. PS.

Fährdampfer "Laboe" der Neue Dampfer-Co. in Kiel, gebaut von den Howaldtswerken in Kiel 1907, 600 i. PS.

Frachtdampfer "Lourdes" der Fratelli Degregori in Genua, gebaut von Dobie & Co. in Glasgow 1880, 1818 Brutto-Reg.-Tons, 850 i. PS.

Fischdampfer "Makrele" des Herrn H. Fock in Hamburg (im Februar 1907 in der Nordsee gesunken), gebaut von der Eiderwerft A.-G. in Tönning 1907, 254 Brutto-Reg.-Tons, 400 i. PS.

Frachtdampfer "Mansourah" (ex "Safari") der Khedivial Mail S. S. & Graving Dock Co. Ltd. in London, gebaut von Blohm & Voß 1892, 1432 Brutto-Reg.-Tons 850 i. PS.

Fischdampfer "Martha" des Herrn H. Gätjens in Altona, gebaut von Cochrane & Cooper in Beverley 1894, 150 Brutto-Reg.-Tons, 240 i. PS,

Frachtdampier "Meldorf" der Altonaer Küstenreederei, G. m. b. H. (A. Hauschild), gebaut von J. & A van der Schuijt in Papendrecht 1906, 124 Brulto-Reg.-Tons. 120 i. PS.

Fischdampfer "Meteor" der Hochseefischerei Nord-

stern A.-O. in Geestemünde, gehaut von der G. Seebeck A.-O. in Bremerhaven 1906, 254 Brutto-Reg.-Tons, 450 i PS.

Leuchtfeuerschiff "Norderney" des Tonnen- und Bakenamts in Bremen, gebaut von der A.-G. Weser in Bremen 1906, 400 Brutto-Reg.-Tons, 150 i.PS.

Fischdampfer "Rhein" der Deutschen Dampffischerei-Ges. Nordsee in Bremen (Nordenham), gebaut von der G. Seebeck A.-G. in Bremerhaven 1907 254 Brutto-Reg.-Tons, 450 i. PS.

Frachtdampfer "Schlesien" des Nordd. Lloyd, gebaut von der Flensburger Schiffsbau-Ges. 1907, 5570 Brutto-Reg.-Tons, 2600 i. PS.

Frachtdampfer "Vesta" der Dampfschiff.-Ges. Neptun in Bremen, gebaut von A. Vuijk & Zn in Capelle a. Y. 1907, 1616 Brutto-Reg.-Tons, 1000 i. PS.

Frachtdampfer "Werner Kunstmann" des Herrn Konsul W. Kunstmann in Stettin, gebaut von Joh. C. Tecklenborg, A.-O., in Geestemünde 1899, 372 Brutto-Reg.-Tons, 300 i. PS.

II. Segelschiffe.

Leichter m. Petrolmotor "Dortmund", der Ver. Bugsier- und Frachtschiff.-Ges. in Hamburg, gebaut von Christoph Ruthoff in Kastel b. Mainz 1907, 290 Netto-Reg.-Tons.

Schooner "Heinrich Linnemann" des Herrn H. Linnemann in Harburg, gebaut von J. J. Pattje & Zn in Waterhuizen 1906, 140 Brutto-Reg.-Tons.

Ewer "Henry" des Herrn Kapt. Wrigge in Hamburg

(Uetersen), gebaut 1906, 40 Netto-Reg.-Tons.

Leichter m. Petrolmotor "Hermann" des Herrn Kapt. Olbers in Hamburg (Cuxhaven), gebaut 1898, 67 Brutto-Reg.-Tons.

Schooner "lulandia" des Herrn Kapt. Clausen in Hamburg (Föhr), gebaut 1905, 51 Brutto-Reg.-Tons.

Schleppkahn "K. 46" der Nordischen Küstenfahrt-A.-Ci. in Hamburg, gebaut 1896, 78 Brutto-Reg.-Tons.

Leichter "Sylt" der Nordischen Küstenfahrt-A.-G. in Hamburg, 217 Brutto-Reg.-Tons.



## Nachrichten von den Werften



#### Werften.

Joh. C. Tecklenborg A.-Q., Schiffswerft und Maschinenfabrik in Bremerhaven. Die Durchführung der in der vorjährigen Generalversammlung beschlossenen Erhöhung des Grundkapitals von 3 (KH) (HH) M auf 4 (HH) (HH) M, erbrachte einen Netto-Ueberschuß von 340 000 M, der dem Reservefonds zugeschrieben wurde. Die Reserven betragen Rechenschaftshericht nunmehr 1 124 090 M oder rund 28 % des Aktienkapitals. Arheitermangel, Erhöhung der Löhne, unpünktliche Anlieierung von Materialien, bedeutende Verspätungen in der Fertigstellung der Neuanlagen haben das abgelaufene Geschäftsjahr ungünstig beeinflußt. Dennoch können auf das um 1 000 000 M erhöhte Aktienkapital bei reichlichen Abschreibungen 9 % verteilt werden. Nach Vornahme von Abschreibungen in Hohe von 403 871 M G. V. 369 301 M) steht ein verteilharer Gewinn von 522 607 M G. V. 479 603 M) zur Verfügung. Die Dividende von 9 % erfordert 360 000 M (i. V. 10 % = 300 000 M), die vertragsmäßige Tantieme und Gratifikationen 87 209 M (i. V. 82 323 M), die statutenmäßige Tantieme an den Aufsichtsrat 51 405 M

(i. V. 47 375 M). Als Vortrag auf neue Rechnung bleiben 23 992 M. Im Berichtsjahre befanden sich im Bau: 2 Dopelschrauben-Passagier- und Fracht-Reichspostdampfer, 3 Einschrauben-Passagier- und Frachtdampfer 8 Hochseefischereidampfer, zusammen 13 Schiffe mit einer Gesamt-Tonnage von 41,982 Br.-Reg.-Tons. 17 Hauptmaschinen von zusammen 29 600 i.PS. und 33 Kesssel von zusammen 8108 gm Heizfläche, sowie 39 Hilfsmaschinen usw. Von diesen sind in 1906 abgeliefert: 7 Dampfer, 9 Hauptmaschinen, 17 Kessel. 13 Hilfsmaschinen und kleinere Maschinen, außerdem verschiedene Eisenkonstruktionen und größere Reparaturen. Im neuen Jahre sind bis jetzt an Bauaufträgen hinzugekommen: 3 Hochseefischereidampfer, 3 Hauptmaschinen, 3 Hilfsmaschinen und 3 Kessel. Somit befinden sich zurzeit im Bau: 9 Schiffe von zusammen 26 748 Br. - Reg. - Tons, 11 Hauptmaschinen 19 300 i. PS., 19 Kessel von 5024 gm Heizfläche 29 Hilfsmaschinen. Diese Neubauten bieten für das laufende Jahr hinreichende Beschäftigung. Durch den umfangreichen Aushau der Anlage ist die Leistungsfähigkeit der Werft so gehoben, daß sie mit den größten Werften in Wettbewerb treten kann. Die bisher gelieferten Neuhauten hahen sämtlich die volle Zufriedenheit der Auftraggeber gefunden. Die erfreuliche Entwickelung der Werit und die stets zunehmende Größe der Schiffe stellt weitere Ansprüche an die Ausgestaltung der Anlagen. So wurden im abgelaufenen Jahre ein neuer Helgen für Schiffe von 220 m Länge angelegt, neue Schiffbauwerkstätten errichtet, die eine Grundfläche von 9800 gm bedecken, und ein neues Magazingehäude erbaut. Diese Anlagen und die für die neuen Werkstätten angeschafften Werkzeugmaschinen erscheinen als Zugänge auf den betreffenden Konti der Bilanz. Im Bau befindlich sind u. a. eine Vergrößerung der Maschinenfabrik um mehr als das Doppelte ihres jetzigen Raumgehalts, eine Kupferschmiede, eiserne Helgengerüste mit elektrischen Laufkränen, eine Erweiterung des Ausrüstungshafens mit einem neuen Kran von 150 t Tragkraft sowie ein neues Verwaltungsgehäude. Für diese Anlagen und zur Erhöhung der Betriebsmittel hat die Gesellschaft mit der Bremer Bank eine hypothekarisch sichergestellte 41/4 % Anleihe von 2 000 000 M kontrahiert, die vom Jahre 1912 ab mit jährlich 40 000 M à 102 % auszulosen ist. In den Aktiven der Bilanz figurieren u. a.: Warenlager 792 033 M (i. V. 712,513 M), Kassa 13 405 M (i. V. 5333 M), Effekten 972 075 M (i. V. 977 575 M), Debitoren 3 931 622 M (i. V. 2 241 472 M) und in Arbeit befindliche Gegenstände 3 280 621 M (i. V. 911 722 M). Die Kreditoren, einschließlich Anzahlungen auf in Arbeit befindliche Gegenstände betragen 7 879 161 M (i. V. 3 875 637 M),

A.-G. "Neptun", Schiffswerft und Maschinenfabrik, Rostock. An störenden Einilüssen im abgelaufenen Jahr erwähnt der Geschäftsbericht den noch im ersten Quartal anhaltenden Streik der Schiffbauer und das Großfeuer, das im Oktober einen großen Teil der Holzlager, die Sägerei- und Tischlereigebäude bis auf die Ringmauern in Asche legte. Der gesamte Schaden wird zwar durch die betreffenden Versicherungsgesellschaften gedeckt, doch war ein wichtiger Betriebszweig der Werft auf lange Zeit lahm gelegt. Zur Ablieferung kamen 8 (11) Dampier, von im Bau befindlichen bezw, neu kontrahierten Neuhauten gingen in das neue Geschäftsjahr 12 (16) Dampfer und eine Segeljacht über. Für vorstehende 8 Dampfer wurden in der Maschinenfahrik 8 Triple-Expansions-Dampfmaschinen und weiter 42 (48) Maschinen gebaut. In der

Kesselschmiede wurden im letzten Baujahre 18 (26) große Kessel hergestellt. Außer den vorgenannten wurden noch an 62 (55) Fahrzeugen größere und kleinere Reparaturen zur Ausführung gebracht. Durch das Patentslip wurden in diesem Jahre 34 (24) Schiffe auß Land zwecks Reparatur gezogen. Das Schwimmdock wurde von 28 (26) größeren Fahrzeugen henutzt. Nach 193 110 (172 379) M. Abschreibungen wird der Reingewinn mit 257 631 (212 359) M. ausgewiesen. Hieraus werden 6 (5) % Dividende auf 2,20 Mill. M. Aktienkapital verteilt. Neben diesem sind 1,02 Mill. M. Partial-Obligationen und 386 (00) M. Dockanleihe vorhanden. Die Reserven sind mit 384 281 M. verzeichnet, der Dispositionsfonds mit 100 000 M.

Vickers Sons and Maxim in London. Der Geschäftsbericht für 1906 konstatiert eine günstige Entwicklung des Unternehmens. Dieses hat ein Interesse an der Firma Whitehead and Co. genommen, die Torpedowerften in Weymouth und Fiume besitzt. Der Gewinn beziffert sich auf 879 904 £. Nach Abzug der Abschreibungen von 50 000 £ und inkl. des Vortrages von 215 146 £ sind 845 050 £ disponibel. Die Dividende beträgt 15 % und auf neue Rechnung werden 218 000 £ vorgetragen.

#### Maschinenfabriken.

Der Verein deutscher Werkzeugmaschinenfabriken beschäftigt sich seit einigen Monaten mit der im Jahre 1900 vom Verein deutscher Ingenieure angeregten Frage der Einführung eines deutschen auf dem metrischen System beruhenden Rohrkonus-Systems. Das bis jetzt gebräuchliche, aus Amerika stammende Morse-System hat verschiedene schwerwiegende Nachteile:

1. daß dieser Konus im Laufe der Jahre wiederholten Abänderungen ausgesetzt gewesen ist, so daß eine Einheitlichkeit und Uebereinstimmung zwischen Fabrikaten verschiedener Herkunft nicht besteht; 2. daß die Ahmessungen sämtlich unregelmäßige Maße sind, die man sich nicht merken kann: 3. daß die Konen unter sich nicht gleich sind, d. h. eine jede Nummer von anderer Konizität ist als die andere Nummer. Da die in dieser Hinsicht gemachten Bemühungen bisher nicht den erwiinschten Erfolg hatten, so hat der Verein deutscher Werkzeugmaschinenfabriken sich mit dem preußischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten, wie mit den kaiserlichen Werften wegen Verwendung des metrischen Systems in Verbindung gesetzt, ferner auf Veranlassung der letzteren auch die Werkzeugfabriken über ihre Stellung zur Sache befragt. Die von den großen Werkzeugfabriken erteilte Antwort geht dahin, daß diese letzteren bis auf die Remscheider Fahrikanten fast sämtlich bereit wären, Spiralbohrer und Bohrfutter mit metrischem Konus ohne Preisaufschlag zu liefern und solche hei stärkerer Nachfrage auch auf Vorrat zu arbeiten. Der ablehnende Standpunkt der Remscheider Fahrikanten, die früher bei dem Versuch, Bohrer mit dem deutschen Konus einzuführen, einen Mißerfolg, besonders im Ausfuhrgeschäft, gehabt hätten, wird vom Ausschuß des Vereins deutscher Werkzeugmaschinenfabriken nicht als begründet anerkannt. Er kann sich nicht auf den von den genannten Fabrikanten vertretenen Standpunkt stellen, daß allgemein eingeführte Ahmessungen im Maschinenbau trotz der ihnen anhaftenden Mängel nicht wieder zu beseitigen seien, sondern ist der Ueberzeugung, daß durch gemeinsamen Entschluß der beteiligten Industriellen, namentlich aber durch tatkräftige Förderung der einschlägigen Bestrebungen seitens der staatlichen Betriebe, die gebotene Aenderung im Bohrkegelsystem zum Besten der deutschen Industrie wohl bewirkt werden könne. Einen Beweis dieser Ansicht erblickt er auch in dem metrischen internationalen Gewindesystem, das ebenfalls seit einigen Jahren in fast allen lateinischen Staaten und auch mehrfach schon in Deutschland zur Anwendung gelangt.

In Nr. 52 des "Glückauf", Jahrgang 1906, stellt E. W. Koester auf Grund von Veröffentlichungen in verschiedenen Zeitschriften interessante Vergleiche an zwischen Kolbenkompressoren und Turbookompressoren. Er kommt zu dem Resultat daß die bisher veröffentlichten Untersuchungen an beiden Systemen eine große Ueberlegenheit des Kolbenkompressors dartun, die in einzelnen Fällen bis zu 60 % erreicht. Unter Zugrundelegung gleicher Luft- und Dampfverhältnisse geht aus der Untersuchung hervor, daß der Kolbenkompressor dem Turbokompressor um ca. 35 % überlegen ist.

Die Schiffs-Gasmaschinenfabrik, G. m. b. H., in Düsseldorf, Graf-Adolfstraße 60-62, hat am 19. Februar 1907 das gesamte Aktiv-Vermögen der Capitaine-Motoren-Gesellschaft m. h. H. in Reisholz bei Düsseldorf übernommen. Der Betrieb der bestehenden Fabrik wird in unveränderter Weise fortgeführt. Die Geschäftsführung der Gesellschaft liegt in den Händen der Herren Direktoren Carl Pfankuch und Rudolf von Pustau, von denen jeder ermächtigt ist, die Gesellschaft allein zu vertreten.

Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken in Berlin-Karlsruhe. Das abgelaufene Jahr hat der Gesellschaft in fast allen Betrieben eine außerordentlich starke Beschäftigung gebracht, und der Umsatz war infolgedessen höher als im Vorjahre Die Waffenfahrik Martinikenfelde war in der Gewehrabteilung wiederum vorzugsweise für den Reichs-Militärfiskus und die Kaiserliche Marine beschäftigt und wird auch in diesem Jahre mit ähnlichen Aufträgen versehen sein. Die Nachfrage nach automatischen Repetierpistolen ist eine stärkere geworden, und das Geschäft entwickelte sich weiter gut; dagegen ist die Fabrikation von Maxim-Maschinengewehren etwas zurückgegangen. Die Beschäftigung der Abteilung für Granaten war eine normale und die Kugellagerabteilung hatte einen doppelt so hohen Umsatz wie im Vorjahre. Um gerade diese Fabrikation auf eine breitere Basis zu stellen, hat die Gesellschaft auf ihrem Terrain in Wittenau zunächst eine Kugellagerfahrik mit bedeutend erhöhter Leistungsfähigkeit errichtet. Die Anlage ist soweit gediehen, daß deren Inbetriebsetzung voraussichtlich im Mai d. J. wird erfolgen können. Die Munitionsund Maschinenfabrik Karlsruhe war gleichfalls im abgelaufenen Jahre sowohl für Geschützhülsen, wie für Infanteriemunition recht gut beschäftigt. In letzterer brachte die Gesellschaft einen großen Patronenauftrag zur Erledigung; inzwischen sind mehrere kleinere Bestellungen eingegangen, und die Verwaltung steht nach verschiedenen Seiten auch wegen größerer Aufträge in Unterhandlungen. Von dem Gesamtumsatz des Berichtsjahres 1906 entfallen annähernd 54 % auf die Lieferungen nach dem Auslande. Der Reingewinn beläuft sich nach

Abschreibungen in Höhe von 1 421 720 M (1 693 505 M) und Zuweisung von 100 000 M zum Unterstützungsfonds und 123 823 M zur Spezialreserve auf 3 650 525 M (3 006 620 M); derselhe soll wie folgt verteilt werden. 20 % (18 %) Dividende, 234 141 M (182 864 M) als Tantieme und 614 383 M (123 576 M) als Vortrag auf neue Rechnung.— Die Summe der unerledigten Aufträge am Schlusse des Geschäftsjahres betrug rund 18 Mill. M; es sind seitdem Aufträge in Höhe von 3,7 Mill. M hinzugekommen. Die Betriebe sind somit ausreichend beschäftigt, so daß auch für das laufende Jahr ein gutes Erträgnis zu erhoffen ist.

Bezüglich der Unternehmungen, an denen die Deutschen Waffen- und Munitionsfahriken beteiligt sind, wird folgendes berichtet: Die Waffenfahrik Mauser in Oberndorf a. N. war zufriedenstellend beschäftigt und hat ein gutes Erträgnis gebracht, das jedoch erst in der Bilanz für das laufende Jahr in die Erscheinung treten wird. Für das neue Geschäftsjahr ist die Fahrik mit Aufträgen versehen. — Die Düren er Metallwerke in Düren haben gleichfalls befriedigend gearbeitet und verteilen eine Dividende von 10 %, die in dem Gewinn für das abgelaufene Geschäftsjahr noch nicht enthalten ist.

Das Reichs-Marine-Amt hat der firma Emil Sinell Ingenieur, Berlin W. 15, Kurfürstendamm 26a, 8 Turbo-Dynamos à 200 KW-Leistung in Auftrag gegeben, die für die Zentralstationen der neuen Kreuzer "Ersatz Bayern" und "Ersatz Sachsen" bestimmt sind. Die Turbo-Dynamos werden nach dem System Brown-Boveri-Parsons gebaut und stellen wohl die großte Type dar, die bisher auf S. M. Schiffen zur Erzeugung von Licht und Krait Verwendung gefunden hat,



#### Deutschland

Die Flußschiffahrt auf der Weser. Die Weser, an deren Unterlauf die zweitgrößte Handelsstadt des Deutschen Reiches liegt, hat leider nicht einen der Bedeutung des von ihrer Mündung ausgehenden Seeverkehrs entsprechenden Binnenschiffahrtsverkehr Der Grund dieser oft beklagten Erscheinung, die ihrerseits wieder eine der Hauptursachen des allgemeinen Uebergewichts von Hamburg gegenüber Bremen geworden ist, liegt, wie überall bekannt, in dem Fehlen eines Auschlusses der Oberweser an die übrigen deutschen Stromsysteme, wie ihn die Elbe in so großartigem Maße besitzt, und die kleine Ems kürzlich durch den Dortmund-Ems-Kanal erhalten hat. Damit ist ihre Bedeutung als Binnenschiffahrtsweg der Weser überlegen geworden und wird es so lange bleiben, bis die Weser durch Vollendung des Rhein-Leine-Kanals ebenfalls aus ihrer Isolierung hervorgetreten ist, oder bis auf anderer Weise der Anschluß der Weser besonders an das Flußsystem des Rheins erreicht sein wird. Diese Frage ist von so fundamentaler Wichtigkeit für die Fortentwickelung Bremens, daß mit Sicherheit zu erwarten ist, daß es dem entschlossenen und kapitalmächtigen kleinen Staat gelingen wird, die seinen Absiehten entgegenstehenden

Mißstände niederzuwerfen. Dies ist um so sicherer, als die Interessen Bremens in dieser Frage solidarisch sind mit denen des Deutschen Reiches als ganzem, und daher auf Förderung seitens der beteiligten Reichsinstanzen auch da sollten rechnen dürfen, wo Partikularinteressen irgend welcher Art andere Lösungen der westdeutschen Binnenschiffahrtsfrage bevorzugen möchten.

In welchem Mißverhältnis der Bremer Binnenschiffahrtsverkehr zum Bremer Seeverkehr steht, möge folgende Vergleichung mit den korrespondierenden Zahlen für Hamburg zeigen.

Im Jahre 1905 wurden befördert:

	zu Berg	g Mill.	zu Tal	Mill	zusammen				
a.d. Ober-Weser	zeuge 2 11!!	Tons 0,48	Fuhr- zeuge 2 150 21 885	Tons 0,48	zeuge 4 269	Tons			

Im Jahre 1905 betrug der Seeverkehr in Millionen Reg.-Tons:

		einkommend:	ansgehend:	zusammen:
in Han	nburg	9.6	9,6	19,2
" Brei	men	3,35	3,45	7,8

Es verhält sich also der Seeverkehr Bremens zu dem Hamburgs wie etwa 1:2½, während der Flußverkehr sich wie 1:15 stellt, wobei noch zu bemerken ist, daß ein großer Teil des Hamburger Seeverkehrs unter Bremer Flagge und für Bremer Rechnung geht (1905 waren von den 9,6 Mill. Reg.-Tons Hamburger Seeverkehr einkommend 4,3 Mill. unter Hamburger, und 0,7 Mill. unter Bremer Flagge).

Der sich auf der Elbe nach Hamburg bewegende Verkehr dient zum erheblichen Teil dem Weiterexport. Beim Weserverkehr ist es in weit geringerem Maße der Fall. Im Jahre 1904 wurden z. B. auf der Weser talwärts befördert 342 000 t Güter. Davon waren aber 162 000 t Baumaterialen, die zum Verbrauch in Bremen und Nachbarorten bestimmt waren.

Eine Hebung des Flußverkehrs der Weser steht freilich auch ohne Anschlußkanäle zu erhoffen, und zwar wird solche bedingt durch die Erschließung reicher Kaliläger im Stromgebiet der Oberweser und durch die Errichtung großer industrieller Etablissements an der Unterweser.

So erfreulich diese Momente nun auch für die unmittelbar an der Weserschiffahrt beteiligten Kreise sind so bilden sie doch auch eine neue Verstärkung des alten Wunsches, mit der Isolierung des Weserstromes ein Ende zu machen. Ist doch der Ausbau der Wasserverbindungen geradezu eine Lebensbedingung für die Großindustrie der Unterweser!

Wohlfahrtseinrichtungen des Norddeutschen Lloyd in Bremen. Die Seemannskasse des Norddeutschen Lloyd verfügte am 31. Dezember 1906 über ein Vermögen von 3 009 115,95 M. Bis zu diesem Zeitpunkt hat sie Zahlungen im Gesamtbetrage von 4 408 344,85 M geleistet. Durch zwei Stiftungen von 500 000 M und 85 000 M anläßlich des 50jährigen Jubiläums der Gesellschaft hat sich neuerdings das Vermögen dieser Kasse noch bedeutend erhöht. Die Witwen- und Waisenpensionskasse wies am 31. Dezember 1906 ein Vermögen von 2 182 645,15 M auf. Die von dieser Kasse in der Zeit ihres Bestehens geleisteten Zahlungen beliefen sich auf 521 601,45 M. Die Elisabeth Wiegand-Stiftung verfügte am 31. Dezember 1906 über

ein Vermögen von 303 242,20 M. Seit dem Bestehen dieser Stiftung wurden 149 647,15 M an Unterstützungen gezahlt.

Die Dampfschiffahrts-Gesellschaft "Argo" schlägt eine Dividende von 5 % vor. (In 1905 wurde der Reingewinn von 38618 M auf neue Rechnung vorgetragen.

Tätigkeit der Kontrollstationen im Jahre 1906. Wohl wenige Menschen kennen den Wert, den die Kontrollstationen, die für die Beförderung russischer Auswanderer an der Ostgrenze Deutschlands vom Norddeutschen Lloyd und der Hamburg-Amerika Linie errichtet worden sind, für die sanitäre Wohlfahrt Deutschlands haben. Alle nach überseeischen Ländern Auswandernden werden in diesen Stationea ärztlich untersucht und einer Prüfung unterzogen, ob sie den Einwanderungsvorschriften der Vereinigten Staaten von Nordamerika entsprechen. Einmal wird durch diese Untersuchung verhütet, daß ansteckende Krankheiten nach Deutschland eingeschleppt werden, und dann werden die Auswanderer davor bewahrt, die Reise übers Meer vergeblich zu machen. Kommt es zuweilen doch noch vor, so liegt es meistens daran, daß die Krankheiten erst auf der Reise zum Durchbruch kommen. Diese Zurückgewiesenen werden aber auf Kosten der Schiffahrtsgesellschaften wieder zurückbefordert.

Im vergangenen Jahre sind in den Kontrollstationen 140 656 Auswanderer abgefertigt worden, davon fallen auf den Norddeutschen Lloyd 50 163, also mehr als der dritte Teil. Unter diesen waren 40 302 Erwachsene, 8105 Kinder und 1756 Säuglinge. Eine verhältnismäßig große Zahl Auswanderungslustiger mußte zurückgewiesen werden, weil ihre Gesundheit den Anforderungen der amerikanischen Einwanderungsbehörden nicht entsprach. Besonders sind es mit Augenkrankheiten behaftete Leute, die in ihre Heimat zurlickkehren mußten. Von den 11 043 Zurückgewiesenen litten 9935 an Augenkrankheiten, namentlich Trachom, also etwa 90 %. Da die Ansteckungsgefahr sehr groß ist, so wird man erkennen, welch großen Nutzen die Kontrolle an der Grenze hat und wie wichtig es ist, so frühzeitig wie möglich die Art der Krankheiten feststellen zu können, ehe die erkrankten Auswanderer nach Deutschland hineinkommen.

In den Kontrollstationen sind neben den Unterkunfts- und Geschäftsgebäuden geräumige, getrennt liegende Krankenhäuser errichtet, in denen kranke Auswanderer, bei denen Aussicht vorhanden ist, in absehbarer Zeit zu genesen, gepflegt werden. Neben guter Pflege erhalten sie kostenlose ärztliche Behandlung von tüchtigen erfahrenen Aerzten.

Der Jahresbericht der Hamburg-Amerika Linie. Der soeben erschienene Bericht über das Geschäftsjahr 1906 weist sehr günstige Ziffern auf. Wenn dieselben hinter denjenigen des Jahres 1905 etwas zurückbleiben, so ist dabei in Berücksichtigung zu ziehen, daß dem letztgenannten Jahre außerordentliche Einnahmen von sehr beträchtlicher Höhe zur Seite standen, während der ganze Reingewinn des Jahres 1906 im wesentlichen aus dem regelmäßigen Geschäftsbe-

triebe entsprungen ist. Der nach Deckung aller Unkosten verbleihende Betriebsgewinn beträgt 34 469 431,28 M (gegenüber 37 769 784,40 M im Jahre 1905 and 29 504 331,84 M im Jahre 1904). Der nach Abzug der Zinsen auf die Prioritätsanleihen mit 2 165 859,37 M verbleibende Reingewinn stellt sich hiernach auf 32 303 571,91 M (gegen 36 142 987,55 M im Jahre 1905 und 27 829 722.44 M im Jahre 1904). Neben der Zahlung einer Dividende von 10 % (im Vorjahre 11" - im Jahre 1904 9%), verbleiben zu Abschreibungen gen vom Werte der Schiffe usw., sowie zur Dotierung des Erneuerungsfonds und des Reserve-Assekuranzfonds 21 782 200,41 M (im Jahre 1905 24 009 427,85 M, im Jahre 1904 17 959 886,57 M) verfügbar. Der Reservefonds hat durch Zuführung des Agios, das bei der letzten Erhöhung des Aktienkapitals der Gesellschaft 100 Mill, M auf 120 Mill, M sich ergab, eine Erhöhung um rund 6 Mill. M. erahren. Die gesamten Reserven der Hamburg-Amerika Linie betragen gegenwärtig rund 33 Mill. M. gleich 27 2 Coa Al tienkapitals.

Unter den von der Gesellschaft betriebenen Limen ist es besonders die Linie Hamburg-New York, die sich durch günstige Resultate auszeichnete. Dieselben sind teils dem sehr lebhaften Auswandererverkehr, teils dem Umstande zuzuschreiben, daß durch die Einstellung der beiden großen Dampfer "Amerika" und "Kaiserin Auguste Victoria", die sich sehnell eine außerordentliche Beliebtheit erworben haben, das Passagegeschäft erster und zweiter Klasse einen erheblichen Aufsehwung genommen hat.

Weniger günstig sind die Ergebnisse auf der ostasiatischen Linie, sowie auf den Hamburgwestindischen und Hamburg-mexikanischen Routen. Befriedigend ist das Resultat dagegen auf den verschiedenen südamerikanischen Linien und auf den unter der Bezeichnung Atlas-Dienst zusammengefaßten Linien zwischen New York und Westindien sowie Zentralamerika.

Die dem Bericht heigefügte Flottenliste weist 158 Ozeandampfer und 205 Flußdampfer, Schlepper, Leichter und sonstige Hilfsfahrzeuge mit einem Gesamt-Brutto-Raumgehalt von 926 493 Register-Tons auf, gegenüber dem Vorjahre eine Zunahme von 114 550 t. Die Gesellschaft hat eine größere Zahl für ihren Dienst zu klein gewordener Dampier durch Verkauf abgestoßen. Andererseits hat sich die Flotte durch Ankauf mehrerer Dampfer vergrößert. Außerdem befinden sich gegenwartig 13 Dampfer im Bau, die zum Teil sehr bedeutende Dimensionen aufweisen. Es befinden sich darunter ein Schwesterschiff der "Amerika" mit einem Brutto-Raumgehalt von nicht weniger als 29 700 t, ferner zwei Passagier- und Frachtdampfer, die "President Lincoln" und "President Grant" genannt werden sollen, von 18 120 Register-Tons, sowie zwei weitere Passagierund Frachtdampfer von je 17000 Register-Tons.

Eine bemerkenswerte Erweiterung ihres Betriebes hat die Hamburg-Amerika Linie durch Einrichtung einer regelmäßigen Dampfschiffsverbindung zwischen Hamburg und den arabischen, persischen und sudanischen Häfen vorgenommen. Die Gesellschaft bemerkt hierzu, daß sie damit der deutschen Schiffahrt ein bisher von ihr noch nicht bearbeitetes Gebiet erschlossen habe und gibt der Hoffnung Ausdruck, daß dieses neue Unternehmen, das zunächst noch erhebliche Opfer fordern werde, sich dem Handel und der Industrie Deutschlands förderlich erweisen möge.

Ferner hat die Gesellschaft gemeinschaftlich mit

der Hamburg-Südamerikanischen Dampfschiffahrts-Gesellschaft die bisher von der Dampfschiffs-Reederei "Umon" Aktiengesellschaft betriebene Linie New York—Brasilien übernommen.

Der ständig anwachsende Betriebsumfand der Hamburg-Amerika Linie hat zur Folge gehabt, daß die vorkaum drei Jahren in Benutzung genommenen neuen Hafenanlagen in Hamburg sich bereits als zu klein erwiesen haben. Die Gesellschaft steht daher bereits wegen der Pachtung weiterer Kaistrecken mit den hamburgischen Behörden in Unterhandlung: bis zur Fertigstellung derselben werden einige Liegeplätze provisorisch zur Benutzung durch die Schiffe der Gesellschaft hergerichtet. Auch das Verwaltungsgebäude am Alsterdamm in Hamburg sieht einer Erweiterung entgegen.

Am 27. Mai d. J. wird die Gesellschaft auf ihr 60 i ähriges Bestehen zurückblicken können. Der Bericht gibt der Genugtuung darüber Ausdruck, daß sie in das siebente Jahrzehnt ihres Bestehens in innerlich wie äußerlich so kraftvoller Verfassung und mit den besten Aussichten auf eine fernere glückliche Entwickelung eintreten kann.

#### Norwegen.

Die Reederei A.- (). Borgestad in Krageröhat im verflossenen Jahr mit ihren 5 Dampfern ("Chr. Knudsen", "Borgestad", "Brand", "Britanic" und "Breid") (z. T. Turmdeckdampfer) einen Ueberschuß von 215 (MM) Kronen gegen 140 (MM) Kronen im Vorjahr erzielt und bringt für das Aktienkapital von 2 (000 (MM) Kronen eine Dividende von 8 %, ebenso wie für 1905, zur Verteilung.

#### England.

Der Präsident des Board of Trade, Mr. Lloyd-George, hielt in Newcastle eine Rede, in der er erklärte, daßter die große Zahl von Ausländern als Matrosen auf britischen Schiffen durchaus nicht gern sehe; er hoffe, daßtes der Regierung gelinge, zusammen mit den Besitzern der Schiffe selbst etwas dafür zu tun, daß die 40 000 ausländischen Matrosen nach und nach durch 20 000 oder 30 000 gute Briten ersetzt würden. Unter anderem habe er die Absicht, ein System einzurichten, durch das junge Engländer veranlaßt werden sollen, Matrosen zu werden.

Die Klagen darüber, daß in der britischen Handelsmarine das ausländische Element überhand nehme, sind alt; man fürchtet besonders, daß es nicht mehr möglich sein werde, im Kriegsfall die Marine mit seemännisch ausgebildeten Engländern zu bemannen. Die Plottenvermehrung hat in England ihre natürlichen Grenzen in der Möglichkeit, die Mannschaften herbeizuschaffen-



Erzeugung deutscher Hochofenwerke in Januar 1907

	Tonnen							
	Dez. 1906	Jan. 1907	Jan. 1906					
Giesserei-Rohcisen	175 267	177 543	165 014					
Bessemer-	42 753	40 712	41 101					
Thomas-	698 244	686 901	656 330					
Stahleisen und Spiegeleisen	80 590	87 493	81 820					
Puddel-Roheisen	67 784	69 503	74 192					
Zusammen	1 064 638	1 062 152	1 018 461					

Deutschlands Einfuhr und Ausfuhr im Januar 1907 an Kohlen und Erz.

						-	E	n	fu	t	r	A	u	S	f	u	h r	
Steinkohle	en						8	40	57:	2	t	1	40	13	0	13	t	
Braunkoh	lei	3	_				5	90	28	6	67			1	2	78		
Eisenerze							3	06	96	5			40	8	4.	24		
Roheisen								21	72	0	90		3	5	()	86		
Kupfer .					,			8	47	1					4(	09	90	

Die Kabelflotte der Welt. Auf der gesamten Erde gibt es 53 Kabelschiffe mit einem Gesamtfassungsraum von 95 000 t, die sich wie folgt auf die einzelnen Staaten verteilen: Deutschland 2 Schiffe, Vereinigte Staaten 3 Schiffe (2 gehören Kabelgesellschaften), Canada 2 Schiffe, Südamerikanische Staaten 2 Schiffe, China 1 Schiff, Dänemark 3 Schiffe, Frankreich 6 Schiffe (3 gehören Kabelgesellschaften), England 30 Schiffe (28 gehören Kabelgesellschaften), Holland, Italien, Japan und Neuseeland je 1 Schiff. Die Gesamtlänge der verlegten Kabel beträgt 450 000 km.

Deutschlands ausländische Postbeziehungen. Die jedes Jahr wiederkehrende Reichspoststatistik gibt einen interessanten Ueberblick darüber, in welcher großartigen Weise sich die ausländischen Postbeziehungen Deutschlands seit der Gründung des Weltpostvereins im Jahre 1874 verbreitert haben. Das erklärt sich allerdings auch aus der Tatsache, daß das Gebiet des Weltpostvereins jetzt 113 Mill. qkm mit 1134 Mill. Einwohnern umfaßt. Nur wenige Gebiete in Asien und Afrika, darunter allerdings noch das große chinesische Reich, Belutschistan, Afghanistan, Arabien und Abessinien harren noch des Beitritts; aber der Betrieb in diesen Ländern wickelt sich schon jetzt in Anlehnung an die Vorschriften des Weltpostvereins ab. Ueberdies hat Deutschland mit China einen besonderen Vertrag abgeschlossen, um zur Erleichterung des sehr erheb-lichen deutsch-chinesichen Verkehrs zu ereichen, daß jener Staat die in Deutschland nach den Weltportosätzen frankierten Briefe ohne eine Zuschlagstaxe, die er bisher erhob, befördert. Wie sehr unter dem günstigen Einfluß der Weltpostvereinstaxen einerseits und dem Aufschwunge des auswärtigen Handels andererseits, der besonders auch über Bremen eine immer größere Bedeutung erlangt, der ausländische Briefverkehr Deutschlands gestiegen ist, läßt

# OBERBILKER STAHLWERK

vormals C. Poensgen, Giesbers & Cie.

Düsseldorf-Oberbilk



In 12 Arbeitstagen fertiggestellte vierfache aufgebaute Kurbelwelle, fertig bearbeitet 21150 kg. sich aus einer Gegenüberstellung der betreffenden Zahlen der letzten acht Jahre leicht entnehmen. Im Jahre 1898 waren fast 274 Mill. Briefsendungen nach und von Vereinsländern versandt worden; in 1905 aber waren es schon 460 Mill, Stirck, was die gewaltige Zunahme von 68 % bedeutet. In diesem großartigen Verkehr besonders, soweit es sich um den überseeischen außereuropäischen Dienst handelt, sind in erster Reihe die von Bremen ausgehenden Schnelldampferlinien des Norddeutschen Lloyd nach den Vereinigten Staaten von Amerika, sowie dessen Reichspostdampferfahrten nach Asien und Australien durch den Suezkanal beteiligt. Naturgemäß überragt der auswärtige europäische Briefverkehr Deutschlands sehr erheblich denjenigen mit anderen Weltteilen. An erster Stelle steht wegen der zahlreichen nachbarlichen Beziehungen der Austausch mit Oesterreich-Ungarn; es entfallen auf ihn 140 Mill. Dann folgen England mit 50 Mill, Frankreich mit 49 Mill., Rußland mit 311/2 Mill., die Niederlande mit 31 Mill., die Schweiz mit 29 Mill., Belgien mit 211/2 Mill., Italien mit 14 Mill, Schweden mit 7% Mll., Norwegen mit 5 Mill., Spanien mit 4 Mill., die Türkei mit 2 Mill. Briefe.

Es sind hier nur die hauptsächlichsten europäischen Länder genannt, mit denen Deutschland, und besonders auch Bremen, lebhafte Beziehungen unterhält. Erfreulich ist die Tatsache, daß auch die deutschen Schutzgebiete in Afrika, die in letzter Zeit mehrfach politisch in den Vordergrund getreten sind, schon einen recht ansehnlichen Briefaustausch mit Deutschland aufzuweisen haben; es sind im Jahre 1905 nicht weniger als sechs Briefsendungen (beide Richtungen genommen) ausgewechselt worden. Bei den außereuropäischen Staaten nehmen bezüglich des Briefverkehrs mit Deutschland die erste, alle anderen Länder weit zurücklassende Stelle die Vereinigten Staaten von Amerika ein, was sich einerseits aus dem lebhaften Handel zwischen beiden Ländern erklärt. Es handelt sich hier nämlich um die hohe Zahl von fast 24 Mill. Briefe, bei deren Beförderung der Löwenanteil auf die Schnelldampfer des Norddeutschen Lloyd entfällt. In weitem Abstande folgen dann: die Argentinische Republik und Brasilien mit je 18/4 Mill., ganz Australien mit 11/4 Mill., Britisch-Indien mit 11/4 Mill., Aegypten, China. Japan, Chile, Mexiko mit etwa % Mill. Briefe, denen die anderen Staaten mit weit geringerem Verkehr nachstehen. Man kann naturgemäß bei dem in die fernen Weltteile sich erstreckenden Verkehr nicht solche

Riesenzahlen erwarten, wie wir sie in den inländischen Beziehungen gewohnt sind; es ist aber zu bedenken, daß es sich bei den außereuropäischen Versendungen fast ausschließlich um die so wichtige Handelskorrespondenz handelt, die den größten Wert in sich birgt. Nicht unerwähnt soll noch bleiben, daß das Schutzgebiet von Kiautschou, dessen Verkehr zum Teil die Reichspostdampferlinien des Norddeutschen Lloyd bis Shanghai vermitteln, postalisch schon recht hervorgetreten ist, indem der Briefumsatz 1905 etwa 13, Mill. betragen hat. Welchen hohen Rang Deutschland unter den europäischen Staaten mit seinem Postverkehr überhaupt einnimmt, ist daraus zu ersehen, daß in 1905 auf den Kopf der Bevölkerung 113 Postsendungen entfallen sind, während dann folgen Belgien mit 93, Dänemark mit 92, die Niederlande mit 77, Frankreich mit 76, Schweden mit 62, Oesterreich mit 54, Norwegen mit 54, Italien mit 29. Ungarn mit 21, Spanien mit 20, Portugal mit 16, Rumänien mit 15, Griechenland mit 10 Postsendungen auf den Kopf der Bevölkerung. Abgesehen von England vielleicht, in bezug auf welches die statistischen Zahlen nicht vorliegen, nimmt Deutschland demnach unter allen größeren Staaten die erste Stelle ein und wird nur übertroffen von der kleinen Schweiz, wo auf den Kopf der Bevolkerung 145 Postsendungen entfielen. Das ist aber nicht dem einheimischen Verkehr, sondern lediglich dem bekannten ungeheuren Fremdenverkehr zuzuschreiben.



Unter der Bezeichnung "Ständige Ausstellungskommission für die deutsche Industrie" ist von den zur Interessengemeinschaft vereinigten Industrieverbänden, dem Zentralverbande deutscher Industrieller, der Zentralstelle für Vorbereitung von Handelsverträgen und dem Bunde der Industriellen. eine Geschäftsstelle eingerichtet" worden, die am 1. Januar d. J. in Berlin W. 9, Linkstr. 25, ihre Tätigkeit begonnen hat. Sie hat die Aufgabe, ein Zentralorgan zu bilden, das dauernd die jeweiligen Ausstellungsfragen verfolgt, alles darauf bezügliche Material sammelt, rechtzeitig Erkundigungen einzicht und allen Interessenten über das gesamte Gebiet des Ausstellungswesens Aus-



# C. Aug. Schmidt Söhne Hamburg- Uhlenhorst.

Kupferschmiederei, Apparatebau-Anstalt und Metallwarenfabrik.

Telegr-Adr.: Apparateau Hamburg. — Fernspr.: Amt III, No. 200.

# Dampfkessel-Speisewasser-Vorwärmer

D. R. P. P.

zum Einschalten in Speisewasser-Druckleitungen.

mit Vorrichtung zur automatischen Entlüftung des Speisewassers.

Speisewasser-Filter für Saug- und Druckleitungen. D. R. P. 113 917 zum Reinigen ölhaltigen Speisewassers.

Seewasser-Verdampser System Schmidt (Evaporatoren oder Destillierapparate) zur Herstellung salzfreien Trinkwassers und Zusatzspeisewassers für Dampskessel. kunft erteilt sowie sonst mit Rat und Tat zur Seite steht.

Die Kommission will folgende Veranstaltungen in den Bereich ihrer Tätigkeit einbeziehen:

- deutsche und internationale Ausstellungen im Auslande,
- 2. ausländische und internationale Ausstellungen im Deutschen Reich und

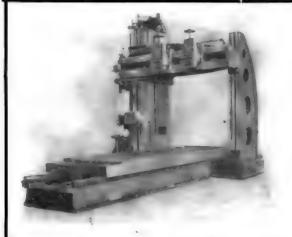
3. deutsche Ausstellungen im Deutschen Reiche. Diese Einrichtung, deren Tätigkeit sich auf das gesamte Gebiet des deutschen Gewerbefleißes erstrecken soll, erscheint nach ihrer Organisation geeignet, bei sachgemäßer Leitung und Fortentwickelung, der deutschen Industrie ersprießliche Dienste zu leisten.

Die L. internationale Motorboot-Ausstellung Kiel 1907 hat ihren Nennungsschluß für ausländische Aussteller auf den 15. April verlegt. Die Eröffnung findet bekanntlich am 16. Juni durch Seine Königliche Hoheit den Prinzen Heinrich v. Preußen statt. Am 2. Juli, also nach Schluß der Ausstellung. werden unter Mitwirkung der Kaiserlichen Marine Probeiahrten veranstaltet, um festzustellen, welche Motore den besonderen an sie zu stellenden Anforderungen entsprechen. Die Ausstellung wird insofern von besonderer Bedeutung sein, als es die erste Ausstellung ist. bei der der Schwerpunkt nicht auf der sportlichen, sondern auf der praktischen Seite liegt. Außer Motorfischerbooten kommen sogar große über 40 m lange Motorleichter zur Ausstellung, die zum Transport auf Kanälen Verwendung finden. Selbstverständlich schließt dies nicht aus, daß die Ausstellung auch mit zahlreichen Sportbooten und besonders Rennbooten beschiekt wird. Ein französischer Aussteller teilte mit, daß er mit seinem

Motorboot durch die verschiedenen Kanäle von Toulouse nach Kiel fahren wollte.

Der Deutsche Werkmeisterverband (Sitz Düsseldorf), dessen Generalversammlung Ostern in Mainz stattfindet, zählte Ende 1906 45 300 Mitglieder und 5300 Witwen, die in 800 Bezirksvereinen vereinigt sind. In den Jahren 1905 und 1906 erhielten die Mitglieder rund 240 000 M, die Witwen 370 000 M Unterstützungen. Außerdem wurden an die Hinterbliebenen 1 176 000 M Sterbegelder gezahlt. Seit 1884, der Gründung des Verbandes, kamen insgesamt 10 800 000 M Sterbe- und Unterstützungsgelder zur Auszahlung. Trotzdem wurde noch ein Vermögen von 8 Mill. zur Deckung künftiger Als ein segensreicher Verpflichtungen gesammelt. Zweig seiner Wohlfahrtseinrichtungen erwies sich der Brandversicherungsverein, dem heute 8000 Mitglieder angehören. Ueber 15 000 M sind bereits, trotzdem der Verein erst vor 2 Jahren gegründet wurde, an die von Brandschäden getroffenen Mitglieder gezahlt. Von der Stellenvermittelung des Verbandes wurden in der gleichen Zeit rund 56 000 offene Stellen zur Kenntnis der stellesuchenden Mitglieder gebracht. In sozialpolitischer Beziehung trat der Verband in Gemeinschaft mit anderen Verbänden für eine Besserstellung seiner Mitglieder ein, wobei er die Unterstützung fast aller Parteien des Reichstages gefunden hat. Jetzt sammelt man in den Mitgliederkreisen eifrig für einen Jubiläumsfonds anläßlich der 25jährigen Jubelfeier Ostern 1909, der besonders für die Unterstützung der bedürftigsten Mitglieder und Witwen Verwendung finden soll.

Die Hochsee-Motorboot-Regatta von New York nach den Bermuda-Inseln ist auf



# Ernst Schiess, Düsseldorf,

Werkzeugmaschinenfabrik Aktiengesellschaft
Gegründet 1866.

Etwa 1000 Beamte und Arbeiter.

# Werkzeug-Maschinen

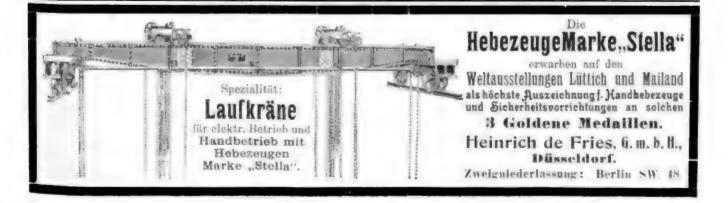
aller Art für Metallbearbeitung

von den kleinsten bis zu den allergrössten Abmessungen, insbesondere auch solche für den Schiffbau.

Kurze Lieferzeiten!

Goldene Staatsmedaille Düsseldorf 1902.

Einständrige Hobelmaschine mit abnehmbarem Hilfsständer, f. 5750 mm Hobellänge. 2500 mm Hobelbreite, 2750 mm Hobelhöhe



den 6. Juni festgesetzt worden. Es wird an diesem Tage unter der Leitung des Motorbootklubs von Amerika und des Royal-Bermuda-Jacht-Klubs um den Gordon-Bennet-Preis für Motorboote in New York gestartet werden. Das Meeting wird allem Anschein nach von hohem Wert für den Motorbootsport werden; denn an die Seetüchtigkeit der startenden Fahrzeuge werden, wie die Vorschriften besagen, recht hohe Ansprüche gestellt. Die Motorboote müssen mindestens 39' lang sein, dürfen aber in der Wasserlinie nicht mehr als 60' Länge über alles aufweisen. iSe müssen ferner natürlich der Anforderung einer Durchkreuzung des Meeres vollständig gewachsen und völlig gedeckt sein. Die Mannschaft eines jeden Bootes muß mindestens aus fünf Mann bestehen, von denen einer in der Schiffahrt erfahren, und ein zweiter Ingenieur sein muß.

#### Bücherschau

der Lastenförderung Von Kammerer-Charlotten-Technik und jetzt. Verlag von R. Oldenbourg, München und Berlin. Preis gebunden 8 M. Die dem Deutschen Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik gewidmete Studie verdankt demselben Gedanken ihre Entstehung, der die Schöpfung des

Museums hervorgerufen hat, nämlich die kulturgeschichtliche Bedeutung der Ingenieurtätigkeit zu würdigen. Das Werk enthält in historischer Reihenfolge die Entwicklung der Hebezeuge von ihren primitivsten Formen an bis zu den wunderbaren Konstruktionen der Neuzeit. Ein bedeutendes Kapitel bilden die im Schiffbau und in der Schiffahrt gebräuchlichen Krane, Hafen- und Werftanlagen.

Der elektrische Schiffszug. Eine technische und wirtschaftliche Untersuchung über die Möglichkeit bezw. Zweamäßigkeit einer Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit auf verkehrsreichen Kanälen, von Dr. lng. Max Schinkel, Reg.-Bauführer. Verlag von Gustav Fischer, Jena. Das außerordentlich sorgfältig ausgearbeitete Werk bildet das erste Heft der Mitteilungen der Gesellschaft für wirtschaftliche Ausbildung e. V. Frankfurt a. M., Jordanstr. 17/21. Auf Grund der in Deutschland und Frankreich gemachten Schleppversuche auf Kanälen werden die verschiedenen Systeme des mechanischen Schiffszuges vom technischen und wirtschaftlichen Standpunkt miteinander verglichen, die Betriebskosten ermittelt und zum Schluß die Ueberlegenheit der elektrischen Treidelei unter gewissen Bedingungen nachgewiesen.

# howaldtswerke-Kiel.

Schiffbau, Maschinenbau, Giesserei u. Kesselschmiede. Maschinenbau seit 1888. . Eisenschiffbau seit 1865. . Arbeiterzahl 2500.

Neubau und Reparaturen von Schiffen, Docks und Maschinen-Anlagen jeglicher Art und Grösse. \* \* \* \* \*

Spezialitäten: Metallpackung, Temperaturausgleicher, Asche-Eiektoren, D.R.P. Cedervall's Patentschutzhülse für Schraubenwellen, D. R. P. Centrifugalpumpen-Anlagen für Schwimm- und Trockendoeks. Dampfwinden, Dampfankerwinden.

Zahnräder verschiedener Grössen ohne Modell.



SCHIFFEN DER WELT ANGEWANDT

#### Tenax Bituminöser Cement

<sup>1</sup>/<sub>8</sub> des Oewichts der Portland-Cementierung für Tanks und Bilgen. Die Vorteile gegenüber Portland-Cementierung sind.

Gewichtsersparniss, grössere Haltbarkeit, grössere Elastizität und grosse konservierende Wirkung.

Briggs Viaduct Solution

wird kalt aufgestrichen - wie Farbe; ein Varnish ausserordentliches Haltbarkeit für Räume, Decks, Schornsteine etc. Sehr billiges Schutzmittel für Stahl.

"Ferrold" Bituminöse Emaille 2 mm dick, heiss angestrichen für Kohlenbunker, Tankdecken, Kühl-räume, Bodenstücke etc

Tenax Kalfater-Leim

für Decksnähte das haltbarste und billigste echte Marine Olue auf dem Markt.

#### C. Fr. Duncker & Co.

Inhaber L. Dittmers

HAMBURG, Admiralitātstrasse 8.

Telephon: Amt 1a, 853.

# Zeitschriftenschau

#### Kriegsschiffbau

The trial of the battleship "Vermont". International Marine Engineering. März. Mitteilungen über Probefahrt, Abmessungen, Artillerie und Panzerung des genannten Schiffes. Vergl. Schiffbau VIII. Jahrg. S. 340. Contract trial performance of the United States battleship "Minnesota". Ebenda. Hauptdaten mit Schwerpunkts- und Koeffizientenangaben, Panzerung, Artillerie, Maschinenanlage, Propeller, Kesselanlage, Vorversuche, vierstündige und vierundzwanzigstündige Probefahrt. L zw. d. Perp. = 137,14 m, L über alles = 139,06 m, B = 23,29 m, H = 13,13 m, Tiegang =7,46 m, Deplacement =  $16\,225$  t, d = 0.659, b = 0.960, c = 0,768. Der Gürtel ist mittschiffs 280 mm dick und verjüngt sich nach den Enden zu auf 100 mm. Kase matten: 152 und 178 mm. Panzerdeck im horizontalen Teil 38 mm, an den schrägen Seiten 76 mm. Artillerie: 4 - 30,5 cm, 8 - 20,3 cm, 12 - 17,8 cm, 20 - 7,6 cm, 10 - 4,7 cm, 2 - 3,7 cm, 2 Maschinenkanonen und 4 Torpedorohre. Die beiden Vierzylinder-Dreifachexpansionsmaschinen entwickeln bei 120 Umdrehungen 16 500 i. PS. 12 Babcock-Wilcox Wasserrohrkesel. Durchmesser der Schrauben = 5,30 m. Ausführliche Tabellen über die Probefahrten nebst Dampf- und Feuerungsdiagrammen. Mehrere Abbildungen. Vergl. Schiffbau, VIII. Jahrg., S. 117.

New gunboats for the Brazilian Government. Ebenda. Kurze Mitteilungen über sieben für Brasilien gelieferte flachgehende Kanonenboote. Vier davon haben zwei Schrauben; ihre Abmessungen sind: L=36,57 m, B=6,09 m, T=0,63 m, Geschwindigkeit  $=12\frac{1}{2} \text{ kn}$ . Die drei kleineren Einschraubenboote sind 22,85 m lang, 2,82 m breit und 1,22 m tief. Beide Arten besitzen das patentierte, verstellbare Jarrow Heck, wo-

Verlag: "Schiffbau" G. m. b. H. ... Berlin Sw. 88, Zimmerstr. B. ... aller Art baut als Specialit

## Der Schraubenverschluss

mit plastischer Liderung

## Der Keilverschluss

mit Hülsenliderung für Geschütze.

Mit 48 Abbildungen im Text. Von J. Castner.

Preis t .- M.

Eine übersichtlich geordnete Darstellung auf Grund von Tatsachen und Zahlenangaben.



Alfred Gutmann §
Action-Sessificatiff for Maschisentes
Ottensen bei Hamburg.



durch die Geschwindigkeit etwa um einen Knoten gesteigert werden kann. Zwei Abildungen.

New italian torpedo-boat destroyers. The Nautical Gazette. 14. Februar. Angaben über die "Nembo"- und "Bersagliere"-Klasse. Die Boote der ersteren sind 64,00 m lang, 5,95 m breit und gehen 2,28 m tief; die Geschwindigkeit beträgt 30 kn bei 6000 i. PS. Die Abmessungen der Boote der "Bersagliere"-Klasse sind: L = 64,45 m, B = 6,09 m, T = 2,28 m. "Bersagliere" erreichte während ihrer 9 stündigen Probefahrt 29,02 kn. Lüngsschnitt, Deckspläne und Querschnitte.

The world's largest battleship. The Nautical Gazette. 28. Februar. Mitteilungen über die "Satsuma" und Vergleich mit der "Dreadnought". Die "Satsuma" ist 146,90 m lang, 25,36 m breit und geht 8,23 m tief. Ihr Deplacement beträgt 19 507 t, Geschwindigkeit = 20,5 kn. Armierung: 4 - 30,5 cm, 10 - 25,4 cm und 12 - 12 cm Geschütze.

#### Handelsschiffbau.

The steel freight steamer "Satilla". International Marine Engineering. März. Beschreibung der Lade- und Loscheinrichtungen, der Maschinen- und Hilfsmaschinen-Anlage nebst einem Längsschnitt, Decksplan und Hauptspant, sowie Abbildungen der Maschine und des Schiffes. L= 95,40 m, B = 12,19 m, Tiefe = 7,76 m, Deplacement = 5080 t.

The D. R. "Hanna" one o fthe latest freighters engaged in the commerce of the great lakes. The Nautical Gazette. 21. Februar. Kurze Angaben über obigen Dampfer nebst Mitteilungen über die auf den großen Seen im vergangenen Jahre zur Verschiffung gelangten Güter. Die "D. R. Hanna" ist 162,14 m lang, 17,5 m breit und hat eine Raumtiefe von 9, 44 m. Zylinderdurchmesser: 570, 914 und 1520 mm, Hub = 1066 mm. Eine Abbildung.

Launch of new turbine steamer "Camden". Ebenda. Beschreibung der inneren Wohneinrichtungen und der Turbinenanlage. Eine Hochdruckturbine in der Mitte und zwei Niederdruckturbinen an den Seiten. Vier Zylinderkessel. Maschinenleistung = 4000 i. PS. für eine Geschwindigkeit von etwa 17 km.

New type towhoat for western rivers. The Nautical Gazette. 28. Februar. Materialstärken, Bauart, Wohn-

einrichtungen, Maschinen, Propeller und Hilfsmaschinen des "A. M. Scott". Die Maschinen entwickeln 750 i.PS. Propeller-Durchmesser 1,52 m; 250 Umdrehungen. L. zw. d. Perp. = 45,71 m, L = 46,01 m, B = 7,92 m, Tiefgang = 0,91 m. Drei Abbildungen.

#### Militärisches

Die taktischen Eigenschaften der "Dreadnoughts". Marine-Rundschau. März. Besprechung des im Engineering erschienenen Aufsatzes von Lieutnant Commander Sims. Der Verfasser verteidigt das Deplacement, die Geschwindigkeit und die Armierung der "Dreadnoughts", indem er seine Schlußfolgerungen aus der Schlacht bei Tsushima zieht. Als Inspekteur der Schießübungen behandelt Sims neben den oben erwähnten Faktoren die amerikanischen Schießerfahrungen und zwar:

- a) Die Einwirkung der Entfernungsänderung auf das Schießergebnis.
- b) die Beobachtung der Geschoßaufschläge beim Schießen und
- c) den störenden Einfluß der Mittelartillerie auf das Schießen der schweren Artillerie.

#### Nautisches und Hydrograpisches

I venti in Sardegna. Rivista marittima. Februar. Mitteilungen über die Häufigkeit der Winde au fder Insel Sardinien und zwar getrennt nach den einzelnen Oertlichkeiten und den Jahreszeiten. Mehrere Tabellen.





,Long-Arm" Schiffs-Sicherheits-System

elektrisch betätigter Schottüren und Luken für Kriegsschiffe und erstklassige Passagierdampfer, ist das best ausgebildete und zuverlässig arbeitende System und in der Anlage billiger als Hydraulik.

Das "Long-Arm" Sicherheits-System ist wesentlich einfacher, leichter, besser, billiger und weit zuverlässiger arbeitend, als irgend eine andere, dem gleichen Zweck dienende Anlage. —

Ausführliche Broschüren, sowie weitere Auskünfte erteilt die Firma

Th. Scheld, Hamburg 11, Elb-Hof



Central- oder Notatation. Kontrollierung der Schiffs-Chronometer vermittelst täglicher Signale durch drahtlose Telegraphie. Hansa. 2. März. Vorschlag, den auf See befindlichen Schiffen mittags die Greenwicher Zeit durch Funkentelegraphie zu übermitteln.

Der Hongkong-Taifun vom 18. September 1906. Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie. Heft III. Mitteilungen über den genannten Taifun, der etwa 60-80 Mill. M Schaden angerichtet hat.

Dasselbe Heft der Annalen bringt noch folgende Aufsätze und kleineren Mitteilungen:

Windverhältnisse in Mogador, der Kamerun-Mündung und der Walfisch-Bucht, mit besonderer Berücksichtigung der täglichen Schwankungen.

Lotungen I. N. M. S. "Edi" und des deutschen Kabeldampfers "Stephan" im westlichen Stillen Ozean. Land- und Seewinde an der deutschen Ostsee-

Elementare Theorie der Sonnentiden.

Ueber die durch Längsneigung eines Schiffes erzeugte Deviation.

Hohe Drachenaufstiege in Hamburg und auf der Kieler Bucht am 4. Januar 1906.

Sturmsignale an der chinesischen Küste.

Zwei Taifune im Golf von Tonkin am 20, und 24. September 1906.

Neue deutsche Zeitsignalstation in Horta auf den Azoren.

Die Witterung an der deutschen Küste im Januar 1907.

#### Schiffsmaschinenbau

The deformation of propeller-blades. Engineering 1. März. Mitteilungen über beobachtete Verbiegungen der austretenden Schraubenflügelkante und Vorschlag, die Flügel der eintretenden Kante schärfer als bisher auszuführen, und dafür die austretende Kante zu verstärken. Mehrere Abbildungen.

The "Dan" paraffin marine engine. Engineering. 8. März. Kurze Beschreibung eines mit Paraffinöl betriebenen Motors, der große Regulierfähigkeit besitzt. Zwei Skizzan

The "Geyer" patent reversible propeller. The Marine

Engineer and Naval Architect. 1. März. Erlänterung der Eigenart einer in Amerika viel verwendeten Schraube mit verstellbaren Flügeln: In den drehbar gelagerten Schraubenfuß greift ein Stift ein, der in der Wellenrichtung verschoben werden kann. Es liegen Ausführungen für Motorleistungen bis zu 120 PS. vor. Drei Abbildungen und eine Skizze.

Recenti progressi dei motori marini a combutione interna. Rivista Marittima. Februar. Ueberblick über die Entwicklung der Verbrennungsmotore für Marinezwecke mit Einschluß derjenigen für Unterseehoote. Mehrere Skizzen.

#### Jacht- und Segelsport

Die Hamburger Schwertjacht "Welle". Wassersport.

28. Februar. Linien, Takelriß und Baubeschreibung der genannten Jacht, die folgende Abmessungen hat:

Lüber alles = 16,46 m, LwL = 15,39 m, B max. =

4,32 m, mittlerer Tiefgang = 0,96 m, gesamte Segelfläche

182 qm. Ferner ist noch die Länge der einzelnen Rundhölzer mitgeteilt.

Eine dänische 7-m-Jacht. Wassersport. 7. März. Linien einer unter Berücksichtigung der neuen Vermessungsvorschriften entworfenen Jacht von 7,15 m Länge,

2,14 m Breite und 4,0 t Deplacement.

The moter launch "Argolis". The Marine Engineer and Naval Architect. 1. März. Längsschnitt, Decksplan und Ansicht von dem Motorboot "Argolis", das mit einem etwa 50 pferdigen Petroleummotor versehen ist und auf der Probeiahrt gegen Strom eine Geschwinkeit von 13 Meilen ereicht hat.

Le steamyacht anglais "Narcissus". Le Yacht. 23. Februar. Kurze Angaben über die Bauart und Turbinenaulage. "Narcissus" hat ein Deplacement von 782 t. Lpp. = 67,25 m, LwL = 64,00 m, B = 8,40 m. Seitenhöhe = 4,70 m, T = 3,45 m. Deckspläne und eine Abbildung.

#### Verschiedenes

The "Lady Grey". International Marine Engineering. März, und Le Yacht. 23. Februar. Angaben über die Maschmen- und Kesselanlage, die Bauart und innere Einrichtung des Eisbrechers "Lady Grey". Maschinen-



leistung 2300 i. PS. hei 130 Umdrehungen; Zylinderdurchmesser: 482, 761 und 1244 mm; Hub = 685 mm. Lpp. = 52,43 m, B = 9,75 m, T = 3,65 m, Deplacement = 1070 t, Geschwindigkeit 14 km.

New gasoline patrol vessels. International Marine Engineering. März. Daten über Wachtboote der Republik Santo Domingo, Ein 50 pferdiger Motor verleiht den Booten 12½ km Geschwindigkeit; die Dampfstrecke beträgt etwa 1000 Sm, bei 8 km Fahrt. Beschreibung der Raumeinteilung und Ausrüstung der Boote nebst erläuternden Plänen. Mehrere Abbildungen.

Torpedo boat docks at the Kiel Imperial ship yards. Ebenda. Längschnitt, obere Ansicht, Querschnitt und Abbildung des Docks, dessen innere Einrichtung und Pumpenplan beschrieben werden. Die Hauptdaten sind: Ganze Länge = 70,00 m, untere lichte Weite in 1,5 m Höhe über der Sohle = 11,00 m, obere lichte Weite = 11,70 m, untere Länge der Seitenteile = 54,00 m, obere Länge der Seitenteile = 42,00 m, untere Breite der Seitenteile = 1,80 m, obere Breite der Seitenteile = 1,225 m, äußere Breite der Eisenkonstruktion = 14,35 m, Pontonhöhe in der Mitte = 1,80 m, Länge des tragenden Pontonteiles = 60,00 m, Tieigang belastet = 1,55 m, Höhe der Kielblöcke = 1,00 m.

Die Ueberführung des Docks "Dewey" nach den Philippinen. Marine-Rundschau. März. Beschreibung der Vorbereitungen für die Ueberführung und Schilderung des Transportes mit seinen aus der Eigenart der Aufgabe und aus der teilweise hervorgetretenen Unbotmäßigkeit der Besatzung sich ergebenden Schwierigkeiten.

Der Norddeutsche Lloyd seit 1857. Hansa. 23. Februar. Ueberblick über die Entwicklung des Norddeutschen Lloyds anläßlich seines fünfzigjährigen Jubiläums.

Der vorliegenden Nummer liegt ein Prospekt der Firma Neumann & Esser, Maschinenfabrik in Aachen betr. "Luft-Compressoren" und der Crusauer Kupfer- und Messingfabrik A.-G. betr. Metall-Profilstangen etc. bei, worauf wir besonders aufmerksam machen.

#### INHALT:

Die A. EGCurtis-Turbine. \	/oi	1 (	). 1	.a	sc	n e	٠		423
Der Dampfturbinenantrieb von	S	chi	ffe	n.	V	on	In	g.	
Felix Langen (Fortsetzung)	0					۵			443
Der Schiffbau im Jahre 1906.	V	on	F.	M	ey	eг	ш	bı	
H. Dörwaldt (Fortsetzung)									448
Mittellungen aus Kriegsmarinen	1				٠				452
Patentbericht		,							457
Auszüge und Berichte									460
Nachrichten aus der Schiffbau-l	Ind	lus	tri	e		4			464
Nachrichten über Schiffe .	4			,		4			464
Nachrichten von den Werften	٠			4	٠		٠		466
Nachrichten über Schiffahrt.	4								468
Statistisches		0							471
Verschiedenes					9		,		472
Bücherschau					4				474
Zeitschriftenschau									475

# W. A. F. Wieghorst & Sohn, Hamburg



Schiffsbäckerel.

Dampf-Backöfen (Perkinsöfen)

Teig-Knetmaschinen
für Schiffe der Kriegs- u. Handelsmarine.

Verlag "Schiffbau" G. m. b. H., Berlin SW. 68, Zimmerstr. 9. Verantwortt, für den wissenschaftl. Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm Charlottenburg, für den nicht wissenschaftlichen Teil: Carl Marfels, Berlin SW. 68. Druck Franz Weber, Berlin, Mauerstr 80.

# SCHIFFBAU

### ZEITSCHRIFT

für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen

und verwandten Gebieten

Chefredakteur: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg

Verlag: Schiffbau G. m. b. H. in Berlin SW 68, Zimmerstr. 8

Filiale in Hamburg: Königstr, 11/13

Bezugspteise: Für das Inland 16 M., Ausland 20 M. im Jahr. Einzelheft 1 M.

Nr. 13

VIII. Jahrgang

Berlin, den 10. April 1907 Erscheint am 2. und 4. Mittwoch eines jeden Monnts, nüchstes Heft am 24. April 1907

Sriefe usw., die Redaktien betreffend, sind zu senden an Geh. Regierungsrat Prof. Oswald Flamm, Charlettenburg

Nachdruck des gesamten Inhalts dieser Zeitschrift verboten

## VIII. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft am 22.—24. November 1906

Von O. Flamm (Schluß von Seite 385)

Der Vortrag des Herrn Professor Laas über die Entwickelung und Zukunit der großen Segelschiffe rief eine lebhafte Diskussion hervor, die sich aber mit dem eigentlichen Thema des Aufsatzes nur schr wenig befaßte. Lediglich der Umstand, Jaß der Vortragende Vorschläge zur Benutzung von Motoren gemacht hatte, war Veranlassung, daß ein Teil der am Motorbau interessierten Personen über den Wert und das Verwendungsgebiet ihrer Spezialmotoren sich ausließ. Zunächst machte der Geheime Kommerzienrat Schultze-Oldenburg eine kurze Bemerkung, in welcher er die Ansicht vertrat, daß es ja an sich gleichgültig wäre, ob man in Zukunft die Frachtgüter in großen Frachtdampfern oder in Segelschiffen befördere, daß man aber die Segelschiffahrt deshalb nicht entbehren könne, weil die deutsche Flotte dann nicht genügend vorgebildete Mannschaften erhalten würde; hier liege sowohl für die Handelsmarine wie für die Kriegsmarine eine brennende Frage vor, denn auch für die Wehrkraft Deutschlands sei es von außerordentlicher Wichtigkeit, auf Segelschiffen gut vorgebildete Seeleute zu besitzen.

Der Redner vertrat die Ansicht, daß wohl wenig Hoffnung auf eine Hebung des Baues großer Segelschiffe vorhanden sei; indessen sei auch auf die Hebung der kleinen Segelschiffahrt, der Küstensegelschiffahrt besonderer Wert zu legen, zumal letztere ganz besonders im Rückgange begriffen sei. Seit längerer Zeit beschäftige sich der nautische Verein mit diesem Gegenstande und beabsichtige, die Lösung der schwierigen Frage herbeizu führen.

Der nächste Redner war Herr Ingenieur Emil Capitaine: derselbe ging davon aus, daß Automobilmotoren und Unterseebootmotoren, welche Herr Professor Laas zur Fortbewegung der Segelschiffe ins Auge gefaßt zu haben scheine, für einen

Dauerbetrieb unbrauchbar seien. Er wies darauf hin, daß die Kosten für eine Motoranlage, wie sie der Vortragende angenommen habe, mit 120 000 M zu hoch gegriffen seien. Eine Maschine von 400 bis 600PS., die mit 500 Touren laufe, könne man selbstverständlich wesentlich billiger bauen, vor allem, wenn sie mit Benzin oder Erdöl betrieben würde. Er als Motorfachmann müsse entschieden davon abraten, schnell laufende Motoren im vorliegenden Falle anzuwenden, vor allen Dingen einen Benzinmotor oder einen mit Leuchtöl betriebenen Motor, Viel besser sei ein Dieselmotor, an dessen Entwickelung er selbst Anteil genommen habe, insofern er an den ersten Versuchen beteiligt gewesen sei. Die Maschinenfabrik Augsburg habe den Dieselmotor heutigentags so vollkommen durchgeführt, daß pro e. PS, und St. nur 0,2 kg Brennmaterial erforderlich seien. Bei Verwendung derartiger Maschinen seien die Anschaffungskosten und auch die Betriebskosten wesentlich geringer, als der Vortragende angenommen habe. Schwierigkeiten mache nur die Beschaffung des Oelbedarfs, denn bei plötzlicher Bedarfssteigerung werde fraglos auch der Preis des Oeles steigen. Deshalb sei es angebracht, zu überlegen, ob man nicht lieber statt des Oelmotors eine Gasmaschine zur Anwendung bringen wolle. Eine 400-500 PS, Gasmaschine herzustellen, biete hente keine Schwierigkeiten mehr. Er selbst habe zurzeit einen Schlepper auf dem Rheine im Betriebe, der eine Sauggasmaschine von 475 PS, besitze. Freilich seien hierbei fünf Zylinder angewendet; es sei aber ein leichtes, einen größeren Typ auszuführen, der bereits mit nur drei Zylindern dieselbe Arbeit leiste. Aus diesem Grunde komme er zu der Ansicht, daß die mit Gas betriebene Maschine dem Petroleum- resp. Oelmotor doch wohl vorzuziehen sei, jedenfalls müsse man auf einen Motor

zurückgreifen, der mit dem billigen Erdöl oder mit Masut, nicht aber mit gereinigtem Oel betrieben werde.

Auch ein entsprechendes Wendegetriebe biete heute keine Schwierigkeiten mehr; freilich sei es zweckmäßiger, im vorliegenden Falle mit Rücksicht auf die Reduktion des Widerstandes beim Segeln, eine Schraube mit verstellbaren Flügeln anzuwenden. Leider weise diese Schraube aber im allgemeinen nur einen geringen Nutzeffekt auf. Nicht beistimmen könne er dem Vortragenden darin, daß die Möglichkeit, auch größere Frachtdampfer mit Dieselmotoren auszurüsten, zurzeit nicht vorliege. Demgegenüber sei er der Ansicht daß die Zeit sehr nahe liege, in der man Frachtdampfer mit Motoren ausführen werde. Er könne bekannt geben, daß die Firma William Beardmore et Co. die große Schiffsgasmaschine, über die er vor zwei Jahren in seinem Vortrage berichtet habe, nunmehr ausgeführt habe und daß dieser Sauggasmotor sehr gut gehe und kein Bedenken mehr vorliege, Gasmaschinen mit 3000 oder 4000 PS, auf der gleichen Grundlage nach seinem System auszuführen.

Herr Marinebaumeister a. D. Neudeck, Vertreter der Firma Gebrüder Körting, hob hervor, daß seine Firma auf Orund von Anfragen verschiedene Projekte ausgearbeitet habe, um Segelschiffe mit Motoren auszurüsten. Die erste Schwierigkeit, die dabei hervorgetreten sei, sei die gewesen, daß ein Riemenbetrieb als unbrauchbar auf See abgelehnt worden sei. Seine Firma habe dann den zweiten Vorschlag gemacht, zwei 250 PS. Petroleummotoren mit zwei reversierbaren Schrauben dem Fahrzeuge einzubauen. Auch dieses Projekt sei gefallen, weil auch hier wiederum seemännisch große Bedenken dahin geltend gemacht worden seien, daß in die seitlich freistehenden Schrauben leicht Trossen etc. sich festsetzen könnten, und daß die Anlage dadurch unbrauchbar werde. Somit sei nur die Anwendung einer Schraube in der Mitte übrig geblieben. Im nächsten Jahre würden wahrscheinlich mehrere Anlagen auch mit Sauggas betriebener Motoren zur Ausführung gelangen. Eine geeignete Lösung habe man schließlich dadurch geschaffen, daß man den Motor mit einem zwischengeschalteten elektrischen Getriebe auf die Schraube wirken ließ. Hierbei sei die Schraube mit einem Elektromotor gekuppelt, der in der Lage sei, 500 PS, aufzunehmen. Zurzeit seien sogar Projekte für 600 PS. Motoren im Gange, und es sei zu hoffen, daß sich auch die größeren Motoren in der Zukunft gut entwickeln würden. Gegenwärtig begniige man sich mit zwei kleineren Anlagen von je 250 PS. Beide Aggregate würden mit Dynamomaschinen gekuppelt. Der erzeugte Strom treibe den Elektromotor und die Schraube, so daß man nicht nur eine große variable Leistung erzielen, sondern auch beliebig umsteuern könne, was um so angenehmer sei, als man bekanntlich nur mit größten Schwierigkeiten reversierbare Motoren bisher hergestellt habe. Leider sei die Anlage sehr teuer

und komme ungefähr einer Dampfmaschinenanlage gleich. Im Betriebe freilich stelle sich eine derartige Anlage sehr viel günstiger als eine gewöhnliche Dampfmaschine.

Herr Schiffbauingenieur Isakson, Stockholm, bestätigte die Worte des Vorredners über die beiden Dieseltankschiffe; die "Sarmat" und "Vandal" seien etwa drei Jahre auf der Wolga im Betriebe und hätten die Erwartungen der Erbauer nach allen Richtungen hin erfüllt. Die Tragfähigkeit dieser Schiffe betrage je 700 t. Auf Grund der günstigen Resultate bereite man zurzeit nach demselben Prinzip ein größeres Fahrzeug von 3000 t Tragfähigkeit und 1000 e. PS, vor. Bei den genannten Schiffen werde die Rückwärtsbewegung durch elektrische Uebertragung nach dem del Proposto-Patent bewirkt, während die Dieselmotoren stets in derselben Richtung arbeiteten. Die elektrische Installation sei indes verhältnismäßig kostspielig und deswegen trete das Umsteuerungsproblem in den Vordergrund. Bei kleinen Motorbooten sei diese Frage gelöst, auch bei großen Schiffen zwar technisch, aber noch nicht ökonomisch.

Herr Direktor Schulthes, Berlin, zeigte an Hand eines Lichtbildes eine Anlage nach dem del Proposto-System; seiner Ansicht nach sei die Aeußerung des Herrn Capitaine, daß man für solche Anlagen Dieselmotoren mit Vorteil verwenden könne, richtig; freilich kämen auch andere Motoren in Betracht, es spiele indes die Oekonomie des Betriebes wohl die wesentlichste Rolle, desgleichen die Betriebssicherheit des verwendeten Brennstoffes. Er sei deshalb der Meinung, daß hauptsächlich Petrolemmotoren für den Antrieb solcher Schiffe benutzt werden dürfen. Bei Verwendung der elektrischen Kraftübertragung von Explosionsmotoren auf die Propellermotoren spielten die verhältnismäßig großen Kosten der Anlage insofern eine Rolle, als sie immer als Nachteile für die Anlage erwähnt würden. Bei genauerer Betrachtung seien diese Kosten indessen nicht so ungeheuer hoch, wie es von dem Herrn Vorredner angedeutet worden sei. Es sei vielmehr wahrscheinlich, daß man bei der Ausführung zu Preisen gelangen werde, die diejenigen der Dampfmaschinenanlagen nicht fiberschritten, sicherlich dann nicht, wenn man die Wirtschaftlichkeit des Betriebes genügend mit in die Rentabilitätsberechnung hineinziehe. Bei der elektrischen Kraftübertragung sei diese Wirtschaftlichkeit außerordentlich gewahrt. Ein weiterer Vorzug der elektrischen Kraftübertragung für Explosionsmotore liege darin, daß es nicht notwendig sei, die Schraubenflügel verstellbar oder reversierbar zu machen, denn alles dies lasse sich mit dem Elektromotor ohne Schwierigkeiten erzielen.

Der Redner führte dann in weiteren Lichtbildern einige Frachtdampfer vor, in die Dieselmotore von 500 e. PS. mit einer del Proposto-Anlage hinein projektiert waren. Dies bezog sich auf einen Umbau. Dabei war der außerordentliche Gewinn an Raum gegenüber der gewöhnlichen Dampi-

maschinenanlage ohne weiteres erkennbar. Wolle man eine derartige Anlage mit rein elektrischer Kraftübertragung ausführen, also nicht nach dem del Proposto-System, so könne man sogar noch den Wellentunnel und die Wellenleitung vollständig entbehren. Die Kabel ließen sich auf beliebige Weise vom Maschinenraum nach dem Propellermotorraum verlegen und man müsse nur zu letzterem einen Zugang event. von Deck aus vorsehen. Einer Bedienung der Motoren im Propellerraum bedürfe es in der Regel nicht, es genüge stündliche Visitation und Prüfung der Schmiervorrichtung.

An Hand einiger Skizzen zeigte der Redner des ferneren, daß die Bedienung solcher Art von Maschinenanlagen gar keine Schwierigkeiten biete. Er behandelte dabei sowohl eine Schaltung mit Fremderregung, die überall dort Anwendung finden könne, wo schon eine elektrische Kraftquelle vorhanden sei, wie auch die mit eigener erregender Maschine und zeigte, daß nennenswerte Schwierigkeiten in der Bedienung solcher Anlagen wohl kaum auftreten könnten. Auf einen besonderen Unterschied milsse er indessen noch hinweisen. Bei dem del Proposto-System müsse bei Maximalleistung die Schraubenwelle dieselbe Umdrehungszahl haben, wie der Explosionsmotor; für rein elektrische Kraftübertragung sei das aber nicht notwendig. Hier lasse sich die Tourenzahl der Schraube erniedrigen, man spare außerdem durch den Wegfall der Wellenleitung an Gewicht. Man könne die Umdrehungszahl der Explosionsmotoren bis an die höchste zulässige Grenze steigern, und dadurch wiederum an Gewicht sparen. Freilich vermindere sich die an die Propellerwelle abgegebene Leistung um den Wirkungsgrad der Dynamomaschine multipliziert mit dem Wirkungsgrad des Motors. Dieser Gesamtwirkungsgrad stelle sich etwa auf 0,84. Beim del Proposto-System stelle sich der Verlust durch elektrische Kraftübertragung beim Manövrieren und bei verminderter Leistung ein, bei maximaler Leistung dagegen sei ein Verlust nur durch die geringen Reibungswiderstände der Wellenleitung hervorgerufen. Indessen werde dies bei der rein elektrischen Kraftübertragung nicht allein durch den besseren Wirkungsgrad der Schrauben aufgewogen werden, sondern eine solche Anlage würde sich in Wirklichkeit noch besser stellen als eine Proposto-Anlage.

Herr Ingenieur W. Möller, Hamburg, vermißte in dem Vortrage des Professor Laas die Erwähnung eines ganz besonderen Typs moderner Segler. Es seien dies die im Jahre 1888 auf der Werft John Reid & Co., Glasgow, gebauten großen Schoner für die Atlantiefahrt. Auch für deutsche Rechnung seien derartige Schiffe im Betriebe. Im Jahre 1904 seien in Greenwich die beiden großen Viermastschoner "Mozart" und "Beethoven" gebaut worden. Der englische Lloyd nenne diese Schiffe Barkantinen, weil der Vordermast Raagn trage, in diesem Falle fünf. Es sei nicht leicht gewesen, für die

Führung dieser Fahrzeuge geeignete Kapitäne zu finden. Denn wenn die Takelage zweifellos einfacher sei, als auf einem voll getakelten Schiffe, so sei es doch schwierig gewesen, mit den großen Segeln, deren unterer Baum mehr als 15 m Länge habe, zu arbeiten. Diese Art Schiffe hätten übrigens bis jetzt vorzügliche Reisen gemacht. Auch vom kaufmännischen Standpunkt aus liege der Vorteil des Barkantinen-Typs gegenüber dem voll getakelten Segelschiff darin, daß erstens die Besatzung eine kleinere sein dürfe, zweitens die Baukesten des Schiffes sich geringer stellen und drittens die Reparaturrechnungen für Segel und Tauwerk sich ebenfalls niedriger hielten. Mannschaft des "Mozart" und "Beethoven" bestände aus 27 Mann, von denen etwa 12 Kadetten seien, während ein voll getakeltes Schiff der gleichen Größe mindestens 28, ihren Posten voll ausfüllende Leute zu führen habe.

In seinem Schlußwort erklärte Herr Professor Laas, daß er absichtlich bei seinen allgemeinen Erörterungen keinen bestimmten Motor genannt habe, um zunächst einmal die Frage zu klären, ob fiberhaupt der Einbau von Motoren in Segelschiffe möglich und wünschenswert sei. Nachdem aber durch Herrn Capitaine die Gasmaschine vertreten worden sei, müsse er hervorheben, daß seines Wissens eine Gasmaschinenanlage nicht leichter sei als eine Dampfmaschinenanlage und deshalb für ein Segelschiff wohl ebenso wenig in Frage kommen könne, wie eine Dampfmaschinenanlage, deren Nachteile im Vortrage eingehend auseinandergesetzt worden seien. Fraglos habe die Verbindung der Motoren mit elektrischem Antriche große Vorzüge, ihr Nachteil liege aber in den hohen Anlagekosten besonders bei der geringen Zeit, während welcher eine Hilfsmaschine auf einem Segelschiff Verwendung finde. Zu ungunsten des Dieselmotors spreche im wesentlichen sein hohes Gewicht, ein Uebelstand, der allerdings dadurch wieder ausgeglichen werde, daß sie im Betriebe rund die Hälfte des Brennmaterials, wie andere Motoren, verbrauchten. Es erscheine somit berechtigt, auch den Dieselmotor als Hülfsmotor für Segelschiffe ins Auge zu fassen.

Im Anschluß an die hier beregte Frage ist zunächst hervorzuheben, daß der Bau großer Segelschiffe fraglos in ungemein starker Abnahme begriffen ist. Dies tritt um so mehr hervor, wenn man für die einzelnen Baujahre — was der Vortragende vernachlässigt hatte — auch die Zahl der Dampferbauten mit in Betracht zieht. Tut man dies, so läßt sich einmal die außerordentlich geringe Zahl und dann auch der geringe Bruttoraumgehalt der Segelschiffe gegenüber den Dampfern ohne weiteres erkennen. Wenn man prozentual den Fortschritt und Rückgang der Bautätigkeit auf beiden Gebieten festlegt, so kommt man mit der Kurve der Segelschiffe, soweit Deutschland in Betracht kommt, auf Null an.

Will man diese Zahlen eingehend festlegen, so ergibt sich das folgende Bild;

Tabelle A
Seesegler
Neubauten für deutsche Rechnung

im Jahr	Anzahl	über B.r RT. total	1000 Br. RT. Schiffsart und	Zahl		bis 1000 R -T. Br. R -T total
1902	5	17 391	5 Mast Vollsch.	1 Stück	12	3401
1903	5	12 711	4 Bark 3 Vollsch.	4	15	2870
1904	5	12 163	4 Bark 3 Vollsch.	4 .,	11	2073
1905	3	7 162	4 Bark 3 Vollsch.	1 ,,	5	556
1906	1	5 548		1	10	1039
1907 i. Bau	: <b>()</b>	_				

Tabelle B
Seedampfer über 100 Br. R.-T.
Neubauten für deutsche Rechnung

Im Jahre	Anzahi	1	Br. RT. total
1902	67	,	185 186
1903	92	Ī	229 827
1904	73		164 984
1905	115		270 762
1906	149		380 644
1907	im Bau: 128		318 680

Im Jahre 1906 machen also die großen Segelschiffe hinsichtlich des Br.-R.-Tonnengehalts nur 1.4 Prozent der Dampierbauten aus.

Von 1902 bis 1906 ist die Dampfertonnage um 106 Prozent gestiegen, die große Segelschifftonnage dagegen um 70 Prozent gefalten! Und im Jahre 1907 hört bis heute der Großsegelschiffsbau vollständig auf, während der Dampferbau schon jetzt 318680 Br.-Reg.-Tons aufweist.

Diese Zahlen sprechen eine zu deutliche Sprache, als daß man sich derselben auch bei noch so großer Vorliebe für den Segelschiffbau verschließen könnte. Es ist ja zu bedauern, wenn man daran denkt, daß allmählich das große Segelschiff verschwinden wird; indessen wenn man überlegt, welche außerordentlichen Umständlichkeiten es erfordert, diese riesengroße komplizierte Takelage zu bedienen, wie mühselig das Manövrieren, besonders bei schlechtem Wetter ist, und wie unsicher nichtsdestoweniger der ganze Betrieb, die Innehaltung der Fahrzeiten mit einer solchen Schiffsklasse sich stellt, so kommt man zu der Erkenntnis, daß gerade in der Ausnutzung der Windkraft zur Vorwärtsbewegung der Schiffe die Wurzel des Uebels zu suchen ist. In der Dampfkraft besitzen wir eine außerordentlich konzentrierte Kraft. Es macht heute keine Schwierigkeiten, einen Dampidruck von 12-14 kg gem nutzbar zu verwenden. Vergleicht man hiermit eine mittlere Windstärke, so sind die sich hierbei ergebenden Kräfte nur dadurch wirksam, daß sie auf große Flächen übertragen werden. Eine Windstärke 5 nach der Beaufort-Skala hat etwa 20 kg Druck auf den qm; das macht pro qcm 2 g. Wenn man somit bei Dampf von 14 atm, um eine Kraft von 14 kg zu erzielen, nur eine Fläche von einem Quadratcentimeter braucht, erfordert die Windstärke 5 zu Schaffung der gleichen Kraft von 14 kg 7000 qcm, also eine 7000 mal so grosse Fläche! Ein jedes Schiff hat aber bei seiner Fortbewegung mit einer bestimmten Geschwindigkeit einen bestimmten Wasserwiderstand zu überwinden. In der Dampfmaschine und in dem durch sie betriebenen Propeller ist dieser Widerstand auf außerordentlich kleine Flächen und Maschinenteile konzentriert. Will man diesen Widerstand indessen mit dem pro Plächeneinheit schwachen Winddruck überwinden, so ist dazu eine unendlich viel größere Segeliläche erforderlich. Wir erhalten hier Abmessungen, die sich nur außerordentlich schwer beherrschen lassen.

Ferner ist zu beachten, daß auch die Segelschiffahrt nach Südamerika ebenso in Wegfall kommen wird, wie die nach Indien, sobald einmal der Durchstich in Zentral-Amerika stattgefunden hat; dann wird sich dasselbe wiederholen, was seiner Zeit bei der Eröffnung des Suezkanals in der Geschichte der Schiffahrt sich zeigte: der Dampfer hat den kürzeren, sicheren, schnelleren und billigeren Weg; das Segelschiff, abhängig von Wind und Wetter, kann dann mit dem Dampfer nicht mehr konkurrieren. Es wird zwar wohl immer einige Reedereien geben, von denen auf Grund alter Ueberlieferung von Zeit zu Zeit ein Segelschiff gebant wird, allein auch das wird mit dem Heranwachsen jüngerer Generationen mehr und mehr aufhören. An dem Niedergang der großen Segelschiffahrt wird kamn etwas zu ändern sein.

Auch der Vorschlag, den Segelschiffen Motoren als Hilfsmaschinen einzuhaaen, wird daran nichts ändern können. Eine derartige Anlage macht aus dem Segelschiff ein Zwitterding. Das Fahrzeng ist nicht mehr reines Segelschiff und noch nicht vollständig Dampfer. Es ist kaum anzunehmen, daß sich auf diesem Wege irgend welche Fortschritte im Großsegelschifibau und irgend eine andanernde Belebung des Großsegelschiffbaus erzielen lassen wird.

Dazu kommt aber noch ein anderer Faktor. Will man einen Motorantrich irgend welcher Art an Bord eines Segelschiffes verwenden, so muß man daneben, weim man nicht den teuern elektrischen Antrieb vorsieht, noch eine Dampikraft haben, denn es ist unmöglich, die verschieden arbeitenden Ankerwinden, Ladewinden n. dergl, mit Petrolemmmotoren zu treiben. Die Arbeitsweise solcher Winden widerspricht dem Charakter des Motors, ein Manövrieren beim Senken und Heben von größeren Lasten durch eine Ladewinde ist für einen Petroleum-, Benzin- oder sonstigen Motor zurzeit ein ziemliches Ding der Unmöglichkeit, ganz abgesehen davon, daß im Winter infolge der Eisbildung nene Schwierigkeiten hinzutreten. Deswegen hat man auch heutigen Tages fast ausschließlich Dampfkraft für diese Winden an Bord der Segelschiffe. Hat man aber einmal einen Dampskessel an Bord, dann ist es um so unrationeller, neben dieser Triebkraft noch eine zweite für die Vorwärtsbewegung des Schiffes vorzusehen.

Nur im Fischereibetriebe erscheint der Hilfsmotor von Vorteil, weil es sich hier um relativ kleine Kräfte handelt und der Fischkutter mit Motorantrieb dem reinen Segelkutter fraglos überlegen ist. Ob man aber auf diesem Wege fortschreitend nicht verhältnismäßig bald dazu kommen wird, auch hier reinen Kraftbetrieb ohne Segel anzuwenden, das muß die Zeit lehren.

Der von dem Geheimen Kommerzienrat Schultze, Oldenburg, ausgeführte Gedanke, daß man die große Segelschiffahrt deshalb nicht entbehren könne, weil die Kriegsmarine dann nicht mehr genügend vorgebildete Mannschaft erhalten könnte, muß als unzutreffend bezeichnet werden. Die Ausbildung der Mannschaften für die Kriegsschiffe muß nach der Richtung erfolgen, daß die Mannschaften lernen, sich für ihren späteren Dienst zweckmäßig vorzubilden. Da es

nun in der modernen Kriegsmarine niemals eintritt, daß eine Mannschaft ein Kriegsschiff unter Segel zu bedienen hat, denn solche Kriegsschiffe gibt es nicht mehr, so ist man auch in der deutschen Marine von der Einstellung von Segelschulschiffen abzukommen. Jetzt werden bekanntlich die großen Kreuzer der Herta-Klasse z. T. als Schulschiffe eingestellt.

So ergibt sich, wenn man objektiv die Frage des Großsegelschiffbaus überblickt, daß die technischen und die wirtschaftlichen Verhältnisse dieser Art von Schiffen ihre Existenzberechtigung nehmen und daß demnach alle Bemühungen zur Wiederbelebung dieser der Vergangenheit angehörenden Schiffsklasse wohl als aussichtslos bezeichnet werden müssen,

Mit einem Vortrag des Herrn Professor Dr. Wagner-Danzig über fortlaufende Diagramme und der Vorführung eines neuen Lot-Apparates durch den Erfinder Jakobs schloß die 8. Haupt-Versammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft.

### Der Schiffbau im Jahre 1906

Von F. Meyer und H. Dörwaldt

(Fortsetzung von Seite 452)

#### bi Maschinenfabriken

Firma	Anzahl	i. PS.	Maschinenart
David Rowan & Co., Glasgow	20	45 850	1Comp. 19Dreif.Exp.
Denny & Co., Dum- barton	7	44 200	6 Dreif Exp. 3 Turb.
Dunsmuir & Jackson. Govan	16	41 325	Dreif. Exp.
Rankin & Blackmore, Greenock	9	23 200	Dreif, Exp.
John G. Kincaid & Co., Greenock	8	18 000	Dreif. Exp.
W. V. V. Lidgerwood, Coatbridge	9	14 365	1 Comp. 8 Dreif. Exp.
M'Kie&Baxter, Govan	45	7 005	Dreif. Exp.
Ross&Duncan, Govan	31	11 635	Comp u. Dreif. Exp.
Muir & Houston, Glas- gow	12	11 200	3 Comp. 7 Dreif. Exp.
Hutson & Sons, Kel- vinhaugh	5	4 300	3 Comp. 2 Dreif Exp.
Campbell & Calder- wood, Paisley	26	3 895	
Renfrew Brs. & Co., Irvine	5	2 650	. 4 Comp. 1 Dreif. Exp.
Allan, Anderson &Co., Glasgow	4	2 530	2 Comp. 2 Dreif Exp.
Co, Glasgow	2	2 240	1 Comp. 1 Dreif. Exp.
James Ritchie, Partick	?	-1 840	

Firma	Anzahl	i. PS.	Maschinenart
Aitchison, Blair & Co., Clydebank	6	1 730	4 Comp. 2 Dreif. Exp.
White & Hemphill, Greenock	7	1 260	
Fisher & Co., Paisley	5	1 205	Comp.
Colin Houston & Co., Kinning-Park	4	725	Comp.

# 2. Forth-Distrikt a) Wersten

Pirma	Schiffsart		rtigges Br KT.	tellt i. PS.	Bemerkungen
Grangemouth & Greenock	Frachtdampf. Raddampfer	3 2	5 390 958		i
Co., Grange- mouth Vgl. auch,	Zus. "Clyde-Distrikt"	5	6 348	_	s d
Ramage & Ferguson,	Frachtdampf. Dampfjachten	1,	1 653 2 135	200 511	
Leith.	Zus.	5	3 788	711	
Scott of Kinghorn, Kinghorn	Frachtdampf. Schlepper . Leichter Bagger Ponton	3 1 2 2 1	2 308 60 350 100 100	2 400	
	Zus.	y	2 918	2.400	
Mackay Brs. Alloa	Frachtdpf	2	1 867	2466	

Firma	Schiffsart		ertigges	D	
	Schinsart	Zabi	BrRT.	L PS	Bemerkungen
Hawthorns &		5		2 550	
Co., Leith	Feuerschiff .	1	175	-	
	Gasboote .	2	50	_	
	Zus.	8	1 326	2 550:	
John Coan &	Schlepper .	2	298	1 410	
Co, Leith	Dampfjacht		120	375	
	3 Maschinen	-	***************************************	540	
	Zus.	3	418	2 325	
Andere Firm.	Kl.Fahrzeuge	7	455	_	

#### b) Maschinenfabrik

gra			
Firma	Anzahl	i. PS	Maschinenart
Menzies & Co., Leith	1	550	Comp.

# 3. Tay-Distrikt a) Werften

Firma	Schiffsart	Zahi	ertigge Br-RT		Bemerkungen
Gourlay Brs. & Co., Dundee	Fru PassD. Raddampfer . Zus.	5	12 192		
The Caledon S. & E. Co., Dundee	Or Frachtu. Passagierd Frachtdampf Leichter	1 4. 2	6 500 5 990 80	4 500 8 080	2 Schrauben
	Zus.	7	12 570	12 580	)
TheMontrose Shipbuilding Co.	Frachtdampf.	5	2 049		:
The Dundee Shipbuilders Co.	Frachtdampf.	2	1 944	-	
The Dundee Shipbuilding Co.	Fischdampf, Schlepper . Leichter .	3 1 3	638 300 300		
	Zus.	7	1 238	g-presents.	

#### b) Maschinenfabriken

Firma	Anzahl	i. PS.	Maschinenart
Cooper & Greig, Dundee	2	1800	Dreif. Exp.
Alex Shanks & Sons, Arbroath	10	1192	Comp.

#### 4) Dee- und Moray Firth-Distrikt a) Werften

Firma	Schiffsart	fertiggestellt  BrRT. 1 PS.	Bemerkungen
Hall, Russel & Co., Aber- deen	Fischd	24 4678 9400	ı

Werft	Schiffsart	fertiggestellt			Bemerkunger
The John Duthie Tor- ry, Co., Aberdeen	Fischd. , ,	12	2316	_	-
John Duthie, Sons & Co. Aberdeen	Fischd	10	2282	-	
Alex. Hall & Co., Aberdeen	Fischd	9	1643	2910	
And, Firmen	Fischerfahrz.	18	1510	-	

#### b) Maschinenfabriken

Firma	Anzahl	i. PS.	Maschinenart
J. Abernethie & Co., Aberdeen	10	3240	Comp.
Clyne, Mitchell & Co., Aberdeen	13	3084	2 Comp., 11 Dreif. Exp.

#### 5) Tyne-Distrikt a) Werften

Firma	Schiffsart	fertiggestellt  Br. Br. Br. i. PS.  Bemerkunger
Swan Hunter & Wigham Richardson, Newcastle	Or.Postdmpf. Or. Frachtd. Kl. Fracht-D. Kl. Fracht- u. Passagierd. Kl. Fracht- u. Passagierd.	1 33 000 — Turb. 4 Schrb 1 8 500 — 2 Schrauben 13 61 670 13 200 5 Maschinen 5 7 624 4 350 2 1 2 009 — Turb. 3 Schrb 4 5 138 12 600 2 Schrauben
The Northum- berland Co., Howden	Zus. Gr. Frachtd.	25 117941 30 150 11 46 139
Robert Stephenson & Co., Heb- burn	Gr. Frachtd. Kl. Fährdampf.	9 36 198 — 1 1 983 — 2 950 —
Palmers Co., Jarrow	Zus. Linienschiff TorphtZerst. Or. Frachtd. Kl Feuerschiff Maschinen	12 39 131
Sir W. G. Armstrong, Whitworth & Co.	Zus.  Gr. Frachtd. Kl. Kl.PassDpf.  Zus.	7 36 940 37 850 8 35 394 — 1 498 — 6 862 —
R. & W. Haw- thorn, Leslie & Co.	Gr.Postdmpf.	1 9 011 6 500 2 Schrauben 5 22 111 14 000 4 Maschinen 1 1 368 1 800 1 160 1 000 - 16 750 Linienschiff

		ſ	ertigge	stellt	
Werft	Schiffsart	Zabi	Br -RT.	i. PS.	Bemerkungen
John Read- head & Sons SouthShields	Gr. Frachtd.	8	30 205	16 000	,
Wm. Dobson & Co., Newcastle	Gr. Frachtd.	7	23 657		
The Tyne Iron Ship- building Co.	Gr. Frachtd.	5	17 340		!
Wood, Skinner&Co. Newcastle	Kl. Frachtd.	9	11 103	epinoline	
The Blyth Shipb, Co.	Gr. Frachtd. Kl. Frachtd. Leichter Bagger	1 2 1 4	3 670 2 801 185 1 840		
	Zus	8	8 496	-	
Smith'sDock Co., North Shields	Kl. Frachtdpf. Lotsendampf. Fischdampfer	2 2 24	1 471 516 5 756	Mariana Mariana Mariana	
	Zus.	28	7 743	-	
J. T. Eltring- ham & Co., South Shields	Fischdampf Leichter Bagger	1 1	869 402 300	-	
10.0	Zus.	6	1 571		
J.P Rennold- son & Son, South	Schlepper . Raddampfer	2	967 260	3 350 700	
Shields	Zus	6	1 127	4 080	
Hepple & Co., South Shields	Fischdampf. Schlepper Maschine	3	208 503	770 600	
	Zus.	4,	711	1 790	

#### b) Maschinenfabriken

Firma	Anzahl	i. PS.	Maschinenart
North Eastern Marine Engineering Co., Wallsend and Sun- derland	64	117 534	2Vierf. Exp. 62 Dreif. Exp. Außerdem Kessel f. 3320 i.PS.
The Wallsend Slip- way Co.	14	115 500	2 Turb. 2 Vierf. 10 Dreif. Exp.
Parsons Marine Steam Turbine Co.	4	43 000	Die Turbinen für "Dreadnought" und "Gadfly" sind zu- sammen mitVickers, Sons & Maxim und John J. Thornycroft erbaut.
G. T. Grey, South Shields	13	6 950	3Comp.10Dreif.Exp.
Shields Engineering, Co. North Shields	14	6 935	Dreif. Exp.
Baird Brs., North Shields	4	520	Comp.

#### 6. Wear-Distrikt a) Werften

	a) **	61	11611		
		F	ertigges	tellt	1
Firma	Schiffsart	Zabi	BrRT.	i. PS.	Bemerkunger
Wm.Doxford & Sons Sunderland	Or. Frachtd.	25	99 765	39 100	Turmdeckd.
J. L. Thomp- son & Sons, Sunderland	Gr. Frachtd.	12	44 544		
Sir James Laing & Sons		3	37 155 900	_	
Sunderland	Zus.	3	38 055		
Short Brs., Sunderland	Gr. Frachtd.	6	25 394	-	
Wm.Pickers- gill & Sons, Sunderland	Gr. Frachtd.	ð	19 971		
Sunderland Shipbuilding		4	14 868 4 373	8-0-11	
Co.	Zus.	Н	19 241	-	
Bartram & Sons, Sun- derland	Or. Frachtd.	5	18 465		
John Blumer & Co. Sun- derland	Frachtdampf.	7	18 387,		
R. Thompson & Son. Sun- derland	Frachtdampf.	4,	13 079		
J. Priestmann & Co., Sun- derland	Frachtdampf.	4	12 856		
Osbourne, Oraham & Co., Sunder- land	Frachtdampf.	6	10 806	_	
S. P. Austin & Son, Sun- derland	Frachtdampf.	4	8 370		
John Crown & Sons, Sunderland	Frachtdampf.	4,	5 638		

#### b) Maschinenfabriken

Firma	Anzahl	i. PS.	Maschinenart					
George Clark, Sun- derland	25	51 500	Dreif. Exp.					
John Dickinson & Son, Sunderland	30	51 000	Dreif, Exp. Ausserd, 11 Kessel					
North Eastern Marine Eng. Co.	Vergi.	Vergl. unter "Tyne"						
Richardsons, West- garth & Co.	Vergl.	unter "T	ees & Hartlepools"					
Maccoll & Pollock, Sunderland	15	11 457	2 Comp. 9 Dreif. Exp.					
John S. Vaux & Co., Sunderland	2	500	Dreif. Exp.					

(Fortsetzung folgt)

## Der Dampfturbinenantrieb von Schiffen

Von Ingenieur Felix Langen
(Schluß) von Seite 448)

Da die Maschinenleistung unserer Schnelldampier wohl bald 100 000 PS, und mehr erreichen wird, so wird man sich gezwungen sehen, schon zur Verminderung des Kohlenvorrats Maschinen höchster Oekonomie einzuführen. Außerdem ist die Verminderung des Gewichts der Maschinen und Kessel sehr erwünscht. Endlich wäre die Vermeidung der mächtigen Niederdruckzylinder, ihr Ersatz durch Turbinen sowohl wegen der Schwierigkeit der Herstellung als wegen der verminderten Massenwirkung wünschenswert.

Nach neuestem Vernehmen hat Japan ein Schlachtschiff von 21 000 t und 20 kn bestellt, das eine solche kombinierte Maschinenanlage erhalten soll.

Wir können alles bisher Gefundene etwa wie folgt zusammenfassen: Die Dampfturbine eignet sich wegen ihrer hohen Umdrehungszahl recht schlecht zum direkten Schiffsantrieb. Nur infolge der Minderwertigkeit der mit gesättigtem Dampf und Schiebersteuerung arbeitenden Schiffsmaschinen konnte sie es mit der Kolbenmaschine aufnehmen. Bei der bevorstehenden allgemeinen Einführung von Ueberhitzung auf Schiffen wird sich der Vorteil größerer Oekonomie iedenfalls wieder auf die Seite der Kolbenmaschine neigen. Allerdings ist dieser Gesichtspunkt nicht allein maßgebend.

Will man alle Vorteile der Dampfturbine bei ihrer Verwendung als Schiffsmotor ausnutzen, so muß man entweder eine Zahnradübersetzung zulassen, (Laval- und Elektra-Turbine), was bei kleineren Schiffen bis etwa 1000 PS, ohne weiteres möglich sein dürfte, oder man muß zwischen Turbine und Propeller eine elektrische oder hydraulische Kraftübertragung einfügen. Namentlich letztere Anordnung erscheint recht betriebssicher, einfach und wenig raumsperrend; jedoch eignet sie sich wegen des geringen Wirkungsgrades nur für Marschgeschwindigkeit von Kriegsschiffen. Die elektrische Uebertragung hat als einzigen Nachteil die hohen Anlagekosten und das hohe Gewicht. Sie würde die eleganteste Lösung des Problems der ökonomischen Geschwindigkeitsregelung und der Umsteuerung darstellen.

Falls es auf höchste Ockonomie ankommt, ist die Dampiturbine nicht zu empfehlen, vielmehr ist dann die Kolbenmaschine mit Ueberhitzung und Ventilsteuerung das Vorteilhafteste. Allerdings müßte 20- bis 24-fache Expansion angewendet werden. Zur Vermeidung der großen Niederdruckzylinder würde sich bei Schnelldampfern die Einführung von Niederdruckturbinen empfehlen.

In einem Falle ist die Dampfturbine der Kolbenmaschine gewaltig überlegen, nämlich beim Antrieb von Schiffen mit über 30 km Geschwindigkeit, namentlich von sehr starken, schnellen Torpedobootszerstörern. Hier läuft die Turbine mit einer günstigen Tourenzahl, auch lassen sich die Propeller für geringen Slip und mit nicht allzu kleinen H/D konstruieren. Ein Typus für diesen Fall ist der englische Versuchszerstörer von 1500 t, 36 kn und 28 000 PS. Die Propeller haben hier nach unserer Berechnung einen Wirkungsgrad von etwa 66 %, also nicht weniger als bei Kolbenmaschinen, und die Turbinen erhalten bei 14 000 PS. und 600 Umdrehungen etwa den gleichen Wirkungsgrad wie Landturbinen. In diesem Falle ergibt sich daher bei Turbinenschiffen, namentlich bei Kriegsschiffen. eine Kohlenersparnis von etwa 33 % gegenüber Kolbenmaschinen.

Es ist sehr zu hoffen, daß man sich mit der Zeit entschließen wird, einerseits die Schiffsmaschine durch Einführung von Ueberhitzung und Ventilsteuerung endlich auf die Höhe zu bringen, die die Landmaschine schon längst erreicht hat, anderseits, daß man sich nicht mehr weigern wird, diesenigen Anordnungen zuzulassen, die absolute Notwendigkeit sind, falls man die Turbine zum Schiffsantrieb, namentlich bei verminderter Geschwindigkeit, geeignet machen will. Ferner sollte man der in manchen Fällen äußerst günstigen Kombination von Hochdruckmaschine und Niederdruckturbine mehr Beachtung schenken.

Die Zukunft wird allgemeine Einführung von Ueberhitzung und einen erbitterten Kampf zwischen der Ventilmaschine und der Turbine als Schiffsmotor bringen. Wie dieser Kampf enden wird, läßt sich auf Grund unserer Ausführungen voraussehen.

In folgender Tabelle ist das für verschiedene Fälle vorteilhafteste Maschinensystem angegeben: Beiboote von Kriegsschiffen u. dgl.:

Schnell laufende Turbine mit Zahnradvorgelege und Wendeschraube.

Binnen- und Scedampfer bis etwa 1000 PS.:

Schnell laufende Turbine mit Zahnradvorgelege und besonderem Schaufelkranz für die Rückwärtsfahrt.

Frachtdampfer:

Kolbenmaschine mit Ventilstenerung und Ueberhitzung.

Post- und Schnelldampfer:

Kombination von Hochdruckmaschine mit Ueberhitzung und Niederdruckturbine. Eventuell zur Vermeidung von Vibrationen nur Turbinen, jedoch bei höherem Kohlenverbrauch.

Schlachtschiffe, große Kreuzer

Für größten Aktionsradius und für tropische Gewässer Kolbenmaschinen mit Ueberhitzung. Für normale Verhältnisse kombinierte Anlage. Pür höchste Betriebs- und Feuersicherheit sowie für sehr schnelle große Kreuzer nur Turbinen, dann Marschgeschwindigkeit elektrisch oder hydraulisch.

Kleine Kreuzer, Torpedoboote. Zerstörer:

Immer Turbinen. Marschgeschwindigkeit elektrisch, bei Raummangel hydraulisch.

In der im Anfang dieses Artikels gebrachten Abhandlung über Propeller-Wirkungsgrade wurde der prozentuale Slipverlust stillschweigend gleich dem prozentualen Slip gesetzt. Diese Annahme ist willkürlich.

Der theoretische Slipverlust ist bedeutend geringer als der Slip selbst. Er bedeute:

c die Schiffsgeschwindigkeit,

v die Geschwindigkeit, auf die das Wasser durch den Propeller beschleunigt wird,

 $\alpha$  (c + v) den Vorstrom (wo  $\alpha$  im Mittel = 0.1), m die sekundlich beschleunigte Wassermasse, p den Schiffswiderstand.

Dann ist der effektive Slip ausgedrückt durch:

$$s_{\text{eff.}} = \frac{100 \left[ v + u \left( c + v \right) \right]_{0/2}}{c + v}$$

der Schiffswiderstand durch:

p = m [v + a (c + v)].

Die Nutzarbeit der Schiffsbewegung wird:

 $\mathbf{p} \cdot \mathbf{c} = \mathbf{m} \cdot \mathbf{c} \left[ \mathbf{v} + \alpha \left( \mathbf{c} + \mathbf{v} \right) \right]$ 

und der Verlust durch Slip:

$$m/2 \cdot [\alpha^2 (c + v)^2 + v^2]$$

dann ist der Quotient:

Slipverlust 
$$= \frac{v^2 + \alpha^2 (c + v)^2}{2 c [v + \alpha (c + v)]}$$

Wenn der Vorstrom  $10^{.0}/_{0}$  beträgt, wird  $\alpha = 0.1$ . Für  $s_{eff} = 20^{.0}/_{0}$  und c + v = 1 wird v = 0.1 und der Quotient:

Slipverlust 
$$=$$
  $\frac{0.01 + 0.01}{1.8 + (0.1 + 0.1)} = \frac{0.02}{1.8 + 0.2} = 0.0555$ .

Auf diese Weise berechnet, ergeben sich bei 10% Vorstrom für den Idealpropeller ohne Reibungs- und Wirbelungsverluste folgende Wirkungsgrade:

Sen	E.	10%	70 ==	95.3%
-		$20^{9})_{0}$	98.	94.8%
**		$30.07_{0}$	ret	90,6 %
-	-	40 0%	44	84,9 %
**	==	50°/ <sub>B</sub>	may 1	78 6
**		$60^{\circ}/_{\scriptscriptstyle \Theta}$	-	69,8"
87	,	$70.0/_{0}$	\$4	61 0/0
805		800%	99	49 0/0
90		90%	#4	35.8%
		$100^{9}/_{0}$	10	19.6%
-		$110^{\circ}_{-0}$	644	4)

Bei einem Propellerwirkungsgrad von  $70\%_0$  und seft.  $20\%_0$  wird der theoretische Slipverlust:  $70 \cdot 0.0555 = 3.9\%_0$ 

und der Reibungs-, Wirbelungs- und Stoßverlust: 30 - 3.9 = 26.1%

Unter Berücksichtigung dieser Verluste ergeben sich für verschiedene Slip- und Steigungsverhältnisse die Wirkungsgrade, Umlaufzahlen und Durchmesser nach folgender Tabelle:

Relat. Umlaufzahl: n 1,0 1,5 2,18 3,2 4,9 Effektiver Slip:  $s_{eff.}$  20 30 40 50  $60^{\circ 1/9}$ 

Relat. Durchm.: D 1,0 0,762 0,613 0,5 0,408 n H/D D 0,1 1,5 1,0 70 - 70.767  $53.4^{0/}_{-0}$ 59,5 51,5% 1.1 1,4 0,975 67,5 68,8 65 57,2 49,70 1,21 1,3 0,95 65 66.2 63,1 54,5 47,10/ 1,36 1,2 0,92 61,2 63,2 60,2 51,8 44,6°/... 1.53 1.1 0.89 57,6 60 57 48,3 41,40/ 1,75 1,0 0,86 53,2 56 53,6  $48,3 \quad 41,4\%$   $44,5 \quad 37,9\%$ 2,03 0,9 0,825 48,3 51,5 49,5 2,38 0,8 0,79 42,5 46,7 4 39,6 33,4%

Nach dieser Tabelle wäre die Verminderung von H/D unter 1,5 äusserst ungünstig. Vielmehr würde es sich empfehlen, die Erhöhung der Umlaufzahl lediglich durch Erhöhung des Slip zu erreichen. Dieses Verfahren würde sich indessen dadurch verbieten, daß bei hohem Slip die Manövrierfähigkeit verschlechtert wird, indem die zum Stoppen und Auf-Fahrt-kommen erforderliche Zeit wesentlich zunimmt, da die Gefahr der Bildung von Kavitationen in diesem Falle besonders groß ist. Der Propeller mit geringem H D behält daher nach wie vor seine Bedeutung.

In Wirklichkeit sind jedoch die Verhältnisse von den vorliegenden wesentlich verschieden. Es treten im Propeller gleichzeitig mit dem Slipverlust noch andere Verluste auf, die mit wachsendem Slip zunehmen. Hierher gehört namentlich der bei allen Propellern mit konstanter Steigung auftretende Stoßverlust der bei son. O verschwindet. Eine weitere Folge dieser Verluste ist, daß der bei son o verbleibende Reibungsverlust wesentlich geringer ausfällt als hier berechnet und daher die Verschlechterung des Wirkungsgrades mit steigendem Slip schneller, mit fallendem H/D langsamer vor sich geht. Die Verhältnisse nähern sich also den im Anfang vorliegender Arbeit angenommenen.

Die Stoßverluste sind jedoch so verwickelt, daß sie sich jeder Berechnung entziehen. Es scheint indessen, als ob die anfänglich angenommene Gleichheit von Slip und Slipverlust mit den Resultaten der Praxis am besten in Einklang stünde. Jedenfalls wären mit den äußerst ungünstigen Wirkungsgraden der hier wiedergegebenen korrigierten Tabelle die bis jetzt von Turbinenschiffen erreichten Resultate unvereinbar.

Wesentlich günstiger für die Berechnung liegen die Verhältnisse, falls der Propeller in der theoretisch richtigen Form mit veränderlicher Steigung (nach Prof. Lorenz) ausgeführt wird. Denn in diesem Falle fallen die Stoßverluste fort: es bleiben lediglich die Verluste durch Reibung der Flügelschneiden und Flächen, die, wenn auch nur angenähert, berechnet werden können.

Da gerade bei Turbinenschiffen die Propellerverluste eine große Rolle spielen, ist zu hoffen, daß der Propeller mit konstanter Steigung bald von der Bildfläche verschwinde. Die Vorteile des Lorenzschen Propellers werden jedoch auch den Kolbenmaschinenschiffen zugute kommen und daher unsere Schlüsse bezüglich der Anwendbarkeit beider Schiffsmotoren kaum beeinflussen.

## Die deutschen Handelsdampfer (Seedampfer) im Januar 1907.

Anteil der deutschen und ausländischen Werften an ihrem Bau. St. Stahl. R. E. Eisen. R. B. R. T. --- Brutto-Register-Tonnen.

#### 1 Deutschland.

						4	Dents	Cillana	•						
	Papenburg	_			Friesland Unterweser 10	St.	275 153		Breslau Welle	St.	7524 117		Langeoog Shantung	St.	141 1687
	Meyer & Bart	n.		1901	Diana		516		Erlangen	4.4	5285		Tsintau	**	1655
1875		E	169		Glückauf	**	736		Poseidon	55	481	1901	Madeleine	,,,	
	Jos. L. Meye				Jupiter	91	560	33	Prinz Adalbert		6030		Rickmers	99	1657
		E	66	1902	Juno	64	5.58	4.4	Siar	**	325	11	SophieRickme	rs.,	3548
*	Nesserland	St	24	1903		46	596	1903	Eduard			1902	Andrée		
	Unterweser 7	49	55	41	Prinz Sigismur	ıd.,	3302		Woermann	9.9	5659		Rickmers	9.7	1657
1892	Norden	ę a	59 211	1904	-		594	**	Fluth	4.0	129	44	Paklat	7.9	1657
1903	Norderney Mellum	# 4	200	97	Pallas	**#	627	**	Gouverneur v. Puttkamer		770	1903	Samsen Pongtong	**	1632 1631
	Zollkreuzer	**	200	p-9	Puck	9.0	45 594		Liebenfels	19	4490	1300	Helene	**	1001
4.9	No. 1	10	30	1005	Vulcan Delphin	* *	400	4.6	Malaya	3.9	901	**	Rickmers	70	3900
	Zollkreuzer	**	****		Latona	8.5	649	10	Marina	9.9	600	1904	Manila	**	1790
	No. 2	**	30	P 11	Nereus	**	648	11	Neufahrwasse	r ,,	250	99	Maria Rickmen	rs	3559
1897	Ditzum	34	42		Lothringen	12	5008	17	Prinz Oscar	**	6026	**	Sandakan	**	1793
1898	Kaiser			11	Norderney	17	400	**	Professor	, •			Liberia	**	3560
	Wilhelm II.	9.5	495	17	Thüringen	5.0	5003		Woermann	9.9	5638	1906	Ellen Rickmer	S .,	4117
	Mannheim	*1	691	**	Orest	7.1	652	,9	Tide	++	129	69	Elisabeth		
1900	Pionier	9.*	50	69	Pylades	8.5	651	**	Werdenfels	**	4477		Rickmers	9.9	4174
**	Justine Wessels	+ #	71	9.7	Reserve				Woge	70	129		19 Damp	for 3	38 485
1000	Rhein-Ems III Leda	9.0	54 54		Sonderburg	* 9	400	1904	Heimburg	99	4196		17 Damp		R. T.
	Torum	4.9	35	1007	Goeben	**	9030	9.0	Maas	949	1097	Joh	. C. Tecklenb		
1902	Herzogin	**	474.1	1907	Lützow	**.	9000	*8	Mazagan Nord	44	129		Mowe	E	1089
£ 217 m	Elisabeth		548		44 Damp			2.5	Ost	99	129	1883	Ebersberg	**	1036
	Juist		169			B.	R. T.	98	Rhaetia	**	6600	1884	Willkommen	9.9	439
1903	Capella	**	79					**	Rhenania	.,	6416	1885	Retter	n 16	329
**	Papenburg II	11	59	Uste	erholz - Sch.		heck	**	Süd	24	129	49	Union	gs it.	197
M/M	Reiher	11	59		und Einswar			4.4	West	4.8	129	1887	Bremen	9.4	24
1904	Rhein-Ems IV	9-9	58		J. Frerichs &	Co.		1905	Anatolia	40	1831	211	Herkules		272
4.0	Syndicat	5.0	87	1904	Unterweser 1.	2 St	40	9.5	Arcona	= 9	201	1888	Hugo	φ·t	122
1,000	Dr. Ziegner		1 =0					49	Franken	τ #	5082	1889	4	電視	130
	Gnüchtel	49	177		Vegesac			10	Kuka	9.0	602	"	Nixe	**	129
	24 Damp				Bremer Vul	can.		9.9	Mogador Rugia	0.9	1271 6598	**	Nymphe	11	124
		В.	RT.	1892	Donar	St	522	Ar.	Wartburg	9.9	4295		Sylang	St	-
	г .				Vegesack	8.8	139	1906		49	1832	1890	Hispania	**	2578
	Emden.			1895	Blumenthal		141	44	Amsel	**	1.00	1.9	Kehrewieder	99	477
	C. Cassens.			9.0	Schönebeck	*1	141	41	Drossel	11	1.74	1891	Emmy	E	1.32
1909	Tony	St	144	1.9	Wulsdorf	9.0	140	94	Fink	- 9	2.24	20	Helgoland	41	20.3
				1896		8.9	158	91	Habsburg	**		1.202.0	Lilly	St	
	Bremen.			**	Darmstadt	5.0	158	4.4	Hohenstaufen		6400	1892	Elise Toni	Ë	139
E	ingelhardt & Fö	rste	M.	* 9	Hannover Köln	7.5	158	**	Martha	19	314	45	Vredeborch	St	
1887	Wilhelm	E	38	*1	Präsident	11	142	9.9	Schwaben	8.9	5102	1893	Vigilant	17	164
•				# 9	v. Mühlenfels		158	2.0	Vorwärts Khalif	9.6	758 5926		Nereus	49	1.33
	AktGes. Wes	er.		1897	Dresden	4.0	158	++	Khedive	9.9	5026	1894	Adjudant	**	122
1874	Arion	E	290	*1	Dueren	**	159	9*	ArnoldAmsine	rk"		**	August Korff	9.4	4055
**	Ceres	63	641	10	Frankfurt	2.0	158	1907	Max Brock	40.33	4500	4.0	Boreas	**	137
1882	Hogland	3.4	1605	1.5	Mainz	**	157					4.6	Neptun	0.4	137
1884	Africa pt.	St	2170	79	München		159		80 Dampfe			1895	Elma	9.8	1.35
9.4	Australia pt.	2.7	2196	***	Stuttgart	**	159			10	R. T.	9.9	Fritz	59	136
	Libelle	1.5	73	1898	Arta	27	2338		Joh. Lange	4		9.9	Julius Wietin	g	137
	3 Unterweser 5	84	30	9+	Egeria	11	2613	1875	Neptun	E	55	79	Oldenburg	9.9	
	Centaur	E	177	79	Finnland	B-p	2229		Ostfriesland	20	97	4+	Seehund Varel	p.4.	136 137
	2 Luna	St		1800	Schwalbe	To	901		Weser	S		98	Willy	>*	1 2/5
	3 Emden Fortuna	1.0	217 513		Düsseldorf Köln	46	692	1892	Sperber	**	122	1896	The second second	9.0	137
27	Pax	P to	513	99	Sperber	4.4	1265			-		02	Mond	**	1.26
180	Georg Siebs	9.0	145		Stranti	9-9	903		4 Dan		er 565 . R. T.	44	Sonne	71	137
817.76	Eide Siebs	77	145	19.16	Adler	+ 9	1.304			D	. R. 1.	1897		71	3204
17	Stella	p.n.	479	1 700	Dortmund	4.5	986		Geestemür	ı d e	<u>a</u> .	**	Rhein	10	669
**	Thalia	19	465	27	Epe	> 5	324		ickmers Reism				Harald	**	181
	Castor		519	6.5	Oyo		326		erei & Schiffb			1899		*9	7431
1890	En 10		518	4.0	Slavonia	**	5066					9.9	Köln	**	7409
1896	Pollux	8.9												Ollman.	372
1897	7 Planet	10	44	**	Wärzburg	85	5085	1892	Arrakan	E		4.4	PresidentBar	ciay	
1897 1898					464	89	5085 1221 7532	**	Arrakan Pegu Spiekeroog	Ë	77	24	Zanzibar Argentina	tiay	1270

4-4														
1900	Neckar Rajaburi	St.	9835 1904	1896	Helgoland Herbert	St.	150 149	1906	Arkadia St Attika	i. 1781 1780	1894	Thekla Bohler Willehad	St	4 = 4 4 4
1901	Cassel	14	7543	4.5	Schillig Hörn		150	**	Duckwitz	2000	1895		12	46663
45	Chemnitz		7542		Brunshausen	**	230	P-1	Favorito Doña		94	Guahyba	9.0	2801
	Britannia	**	37	¥ *	Hanseat	4.4	146		Catalina		9.4	Kurt Woerman	ın,	2263
4-14	Elsfleth	**	215	4.9	Kaiser Wilhelr	n H	184	**	Oreif ,.		p tr	Senegambia	5-8	
••	Falke	P-9	149	79	Seeadler		532	# 章	Johann Hinrich ,.		ş +	Spezia	42	4148
41	Prangenhof	67	215		Ariadne	9.0	621	***	Mannheim	DIVE	2 6 14 64 2	Tucuman	4.5	4702
14412	Roon Blexen	8.0	8133 194	10	Pischereihafer Phädra	9.	93 619		Neuenfelde ,	205		Barbarossa		$\frac{10915}{4946}$
	Emden	10	218	1100	Carl Adolf	**	205	**	Paul Radmann		9.9.	Herzog Prinzessin	**	411410
8.7	Hercules	**	1255	10.44	Nixe		843	* #	Secrose	1.08	11	Heinrich		919
47	Lothringen	**	195	7.0	Theodor	44	205	**	Seestern	1/17	11	Sao Paulo	94	4724
**	Minerva	10	1256		Arion	7-1	123	1.	H. H. Meyer	244	77	Suevia	91	4149
**	Wartenfels	30	4505	4.6	Kehrwieder	27	560		Drachenfels	000	1897	Coblenz	12	3169
	Auguste	**	191	**	Nuen-Tung	11	1341		Gröning	244	**	Pernambuco		4788
+4	Burhave	**	218		Triton	91	123	44	Hohenfels ,,	0459	99	Pretoria	+ 5	13234
	Bussard	+ 3	142	**	Unterweser 8		46	91	Rheinfels	207	**	San Nicolas	9.70	4739
2.9	Henriette	8.7	191	17	Unterweser 1.		26		94 Dampfer	38325	1.9	Scandia	* 9	4856
**	Kybfels	1 %	4946	44	Unterweser 1	4	26			3. R. T.	**	Silesia	9.0	4861
8.7	Otto	++	187		Weser	29	181				1998			4010
B #	Rio Grande	3.5	4556	1901	Arthur Frieds	rich	203		F. W. Wencke.		* 5	Bulgaria		11077
**	Scharnhorst	9.9	8131	**	Breslau	11	22()	1887	Makrele E	129	9.9	Graf Walderse	e .,	13193
1 6000	Trifels	0.0	4714	9.9	Germania	9.4	64	1889	Sophie ,,		0.0	Lothar Bohlen	9.0	2232
1 402	Hessen	9.4	5098	9.0	Petchaburi		2191	1891	Juno		* *	PaulWoerman Sardinia	111 27	2238
2.0	Komet Pluto	9.4	194	专业	Pitsanulok Wien	78	2019	99	Orion .,		6.3	Syria	9.0	$\frac{3601}{3597}$
4.4	Rio Negro	27	1408	1902		41	221	99	Resie .,		1 400	Batavia	9.0	£1464
**	Rio Pardo	9.2	4556 4588		Augsburg	9.9	164 224	31	Saturn			Rhein		10058
2.7	Sperber	# 9	143	10.0	Brandenburg	4 9	224		Dora ,.		PP	Tijuca	2.9	4801
**	Westfalen	*.	5098	9.6	Felix	**	185	89	Hanny "	132	1900	C. Ferd. Laeis	7	5874
1 906	Bülow	70 "	9028	4+	Leipzig	9.6	220		8 Dampfe	r 1203	*****	IrmaWoerman	117	2304
11	Conrad	7.	200	**	Magdeburg	7.8	223		8	B. R. T.	4.0	Kronprinz	72	5045
	Gebr. Jürgens	**	208	**	Marburg	9.9	224	9.1			11	Main		10058
11	Rotenfels	94	5600	19	Mars	**	74	1.1	ammelward	e n	10	Präsident	9.0	3310
77	Oreta	Fp	208	**	Nürnberg	24	220		C. Lühring.		21	Prinzessin		
23	Carsten	2.7	208	91	Präsident			1900	Vorwārts S	t 38		Victoria Luise	***	4419
79	lrmgard		208		Herwig	9.9	185		- 00 17 02.120		13	Segovia	9.9	5872
4.0	Santa Catharin	a .,	3500	**	Rajah	ж 1	2028		Hamburg		1901	Blücher		12334
1907	Santa Lucia	91	3500	9.90	Seefahrt		185		Blohm & Vos.		99	Moltke	P 0	12335
99	Washington	**	17000	20	Straßburg	8.9	223				99	Radames	9.0	4756
	86 Dampfe	r 16	5 029	1002	Würzburg	9.9	224		Andros E		99	Therapia	6 2	8781
			R. T.	1903	Amalie	TS	196		Vesta	922	1902	Eleonore		A 1213 A
				9+	Baden	**	254		Ella Woermann,,			Woermann Lili Woermann	12	4624 2281
(	Geestemür	ı d i	p.	**	Bayern Berlin	8.3	253		Amigo Freia S	1186	9.0	Lucie	1 25	2271
	G. Seebeck			9.7	Brema	4.9	164 194		Marie Woermann,		27	Woermann		4630
				4.8	Cranz	+ 9	164	1888	Croatia .	1991		Martha	1-0	Kink'i
1892	Bremen	St	191	9.9	Mercur	9.0	194	10	Helene Woer-	9 8 7 7 8	99	Woermann	11	2282
N-9	Bremerhaven	12	185	**	Preußen	31	253	2.0	mann "	2583		Osiris	77	5952
47	Lehe	98	184	3*	PrinzWaldema	ar	3227		Pera	2678		Tanis	9.0	5950
54	Solide	E	110	14	Sachsen	20	254	1889	Assyria ,,	0524	1903	Cap Ortegal	9.0	7819
911	Unterweser 8			79	Wollin	11	164	+5	Bundesrath	20416	**	Edfu	24	5080
1903	Unterweser 16 Düssel	12	54	1904	Braunschweig	7 25	252	71	Reichstag	2000	**	Henriette		
	Erft	Ø x	62 62	9.9	Bremerhaven	9.9	80	4 8	Somali ,,	2532		Woermann	0.7	2426
2.0	Saturn	9.5	120	91	Elsall	**	253	94	Stambul ,.		10	Prinzregent	**	48341
1894	Agger	9.4	87	9.7	Heinr. Augusti	m	160	1890	Christania "		11004	Elkab	9.5	6118
34	August	p.1	153	9.9	Holstein	84	253	9.6	Eduard Bohlen "	10.00 c 100	4.9	Esne	9-9	6001
41	Pürgermeister		34143	9.0	M. Radmann		20.15	7.0	Skutari ,	2011	**	Meteor	+ 4	3613
3.	Smidt		145		& Sohn	+ #	160	44	Venetia ,,	2987	11105	Thuringia	11	6152
10	Paul	4=	153	9.6	Matador	÷ u	658	1891	AlineWoermann,	1193		Admiral Gertrud	Pg	6341
**	Sieg	**	86	9+	Max	**	175	†P	Apenrade		8.9			6334
1895			148	9.9	Mecklenburg	7.0	253	19	Chios "	76224		Woermann Negada	2.5	6100
99	Neptun	- 1	73	7.7	Schleswig Schütting	* *	253 194	1892	Sultan " Kanzler "	2022	11	Prinzessin	16.38	6387
**	Roland	* 6	149	9.5-	Stadt Oldenbur	ror ·	281	1072	Samin	2102	1906	Cap Vilano	**	9467
**	Mercur	*+	124	12	William	6"	175	1803	Auna ,,	17702	11.00	Konig Frie-	4.9	1.2120
1896	Comet	7.0	78		Admiral von	9.9	4 7 43	1170	Maarmann	2335	2.0	drich August		9467
	19 Dami	nfer	2214	. 2017	Tirpitz		2007		Ascan .,	pa 17074.F	• 1	Nitokris	4.0	6150
	* * ********		R. T.	.,	Bremen	7.5	80	**	Woermann	3182	1(0)7	Rhodopis	24	7000
		200		**	Favorito San-		.,,		Erich	7:00	41	Rhakotis	80	7000
В	remerha	v e	n	70	tiago Ferrande		462	- 4	Woermann "	3184	#1	Cap Arcona	99	9700
				4	Gustav Platz-			**	Jeanette			196 Dampfe		51051
	U. Seeneck. A	11.1		7.0						0000		COT LIGHTING	4 3	
	G. Seebeck, A	,-U	٠	**	mann	5.0	197		Woermann				R	15 .1.
	Apollo	st	73	94	Karlsruhe	11	897	1894	Corrientes	3720			В.	R. T.
1895	Apollo Homsriff		73 151	94	Karlsruhe Möve		897 188	1894	Corrientes Desterro	3720 2543				R. T.
1895	Apollo	St	73		Karlsruhe	63	897		Corrientes	3720 2543		H. Brandenbu		

810	Telegraph	4.6	147	1598	Feodora	**	149	1884	Hungaria	pt.	St	2006	1	f. C. Stülcken	Sohr	1
1807	Simon von	4,5,	2 4.	_	Fairplay II	10	6786	48	Messina	p	E	1757		Aiax	St	
1,747.0	Utrecht		265	g riverer	Fairplay IV	,	15%	49	Neapel		Bud.	1710		Diomedes	6.78	169
4 4 4 5 5 4	Krautsand	**	258	4 6 44 46 3	Frisia	64	149	1.05	Stockholm		29	618	4.6	Hercules	1 *	168
		9.0	an 1313			المامنيات	83		Silvia		**	890	4.5		8.0	105
1500	Wappen von		£343.07		Herzog Frie	urich	226	-		4	CA		* 9:	John		0.6112
	Hamburg ,	19	235	1902		9.4		TOUR	Flandria	pt.	21	2041	4	Brinckmann	**	186
	5 Dan	ınfer	970	1903	Beowulf	41	91	916	Frieda				1561	Fairplay V	4.4	102
	5 (741)		R. T.	**	Peter Wess	sels "	135		Woermann	1	4.0	2497	9.9	Fairplay VI	10 ag	65%
		g.p.	IV. 1.	9.9	Thor	9+	91	1550	Canadia		4.1	5308	1902	Hadassa	9.9	227
1	ürgens & Ruh	stein		1904	Freya	+=	149	1590	Oraecia		1.6	2709	1903	Neptun	**	187
	_			3.9	Venus	**	221	12	Köhlbrand		1.6	152	1904	Este	**	199
1873	Delphin	E	.5 6	1905	Adjutant	11	231	43	Patagonia		+=	3016	10	Jörgensen		
				10	Ceres	27	223		Galata		22	2864	1 8	& Wettern	* 5	201
C	hr. Jürgens &	Co.			Jupiter		+ 3 + 3 + 3		Kaiser			2724	1005	Comet		202
	Dr. Ehrenbaum	. Ct	180	8.7	Wangeroog	11	1.50	1502	Heidelberg	,	40	3372	T + 1d beh	Meteor	**	203
FRIME				1.66047			1 . 11.7		Kowloon		9.6	2326	4.000		þе	
4.5	Mowe	43	152	E LIGHT B	Oberbürger	msu.	6561E	44.41.1			9.9		Titals	Hansa	T 9	201
	Reiher	4.0	132		Adickes	9.0			Argentina		9.9	8791	ę s.	Merkur	4+	201
9.5	Witt & Bartels	17	151	b 9	Goliath	2*		**	Memphis		7.5	8515	4:5	Delphin	9.1	203
	4 Dan	mfar	815	1906	Samson	2.4		**	Mendoza		+ 1	3797		tā Dar	unfor	941541
	4 Dall		R. T.	9.0	Schleswig	94		1805	Cordoba		+ 4	4889		117 (741		R T.
		D.	N. 1.	3/2	Seeadler	4.80	227	44	Parangua		* *	2836			D.	R I.
Cabill	fswerfte und M.	nech	inon.	**	Pelikan	2.7	240	1896	König			4834				
				2.9				1897	Belgrano		**	4792	1	B. Wenke &	Söhne	Eh,
	vormals Ja				44 Da		r 6531		Petropolis		2.5	4792	1502	Simson	St	213
	Schmilinsky) A	\.∗U.				13	8. R. T.	1898	Bahia			4817	1894	Triton	**	167
1879	Condor	E	97						La Plata		1.9.	1004	1895	Proteus	10	163
	Enak		122	1.	C. & H. C.	Kie	h n.	11	Norderney		E Ng	488		Karibib	5.6	171
1019	Falke	24	GS	1894	H. C. Kiehn	St	87	9.7			e q			Sacha		752
* 4 4 4 3		2.7	114		Carl Kiehn		185	arts de consulta	Santos		**	4555	Trust	Cracina	- 99	E t-Faje
I week	Athlet	9.99				)	-	1800	Cap Frio		**	5732		5 Dar	upfer	1466
89	Concordia	4.9	57		2 1.		er 272	41	Uarda		* 18	5751			B.	R. T.
1801	Borkum	72	76			B	R. T,	1400	Cap Roca		ъ.	5786				
9-16	Titan	+ 6	153					44	Gouverner	EF	9 =	3336		1 14 57 3321.1	. 1	6
1885	Atlas	**	216	Reil	ierstieg, Sch	iffswe	rfte &	1901	Prinz				41.41.2	J. H. N. Wiel		
1889	Centaur	4.4	5.456		Maschineni	fabrik.			Eitel Fried	frich	* 1	4650	1800	Hay	St	
***	Nordstrand	St	66	1564	Biene	Е	52	1902	Prinz Wald			4658	94	Ruhrort	9.00	389
1890	Terschelling	E	135	1871	Afrika	**	363		Cap Blanc		84	7523	1897	Köln	**	400
	Albatros	St	211	1979	Bornholm	4.4	4 113	T 4 . C. A.	Emilie	41,0	16.9	117677	12114	Düsseldorf		4 - 2
T. Land B	Gladiator	E	208	2	Newa		41×34×	9.9	Woermani			2486	1904	Mühlheim	44	839
1909	Seeadler	St	215	**	Trave	9.8	44.0.45				9.9		1906	Kitzeberg	**	45(1
	Ciebr. Wrede	-	139	4 6 71	Pionier	2.9	4.1212	440.4	Feldmarsc	nau	71	6142	**	Möltenort	5.9	69
1994		8.1	4	1710		9.7		1504	Dania		9.9	3598		Roche		256
. 27	Nordfriesland	9.4	116	9.4	Stade	19		99	Polynesia		11	6022	9.9	Augustenbur	11	232
	Fairplay 1	49	4765		Fürst Blück	her "		1905	Bavaria		9.0	3898	a h		R	
18(8)	Balder	9.%	162		Ophelia	**	7.46	10	Santa Rita	a	91	4752	94	Egon Vidal	44	232
++	Fehmarn	+ 8	170		Holsatia	**		1906	Adolph					10 Dai	nofer	3100
1897	Cuxhaven		43%	1881	CarlWoerm	ann	1946		Woerman	n		6225				R. T.
6.9:	Fairplay III	**	15%		Pergamon	40	2002			-	44				2.0	44
	Habicht	**	165		Emma Sau	ber	1351		55 Dan	npier				(Fortsetzu	no fo	let)
19	Lootse	,	74		Melita Bohl		4 4				B.	R. T.		(1.01.126.12.11)	10 B	igti
**																

# Die Doppelschrauben=Fährdampfer für Kalkutta von John J. Tornycroft in Chiswick

Von Frank C. Perkins

Mit 3 Abbildungen

Die nebenstehenden Abbildungen zeigen die Bauart und die Maschinen-Ausführung der sieben kürzlich von John J. Thornycroft in Chiswick für
Kalkutta gebauten Fährdampfer. Die Dampfer sind
30,5 m lang. 6,1 m breit und 3,05 m hoch und sollen
bei einem Tiefgang von 1,525 m mit 200 Passagieren
an Bord eine Geschwindigkeit von 12 kn besitzen.
Die Maschinen entwickeln zusammen 500 i. PS. bei 275
minutlichen Umdrehungen. Die Excenter sind mit der
Kurbelwelle in einem Stück geschmiedet. Die
Steuerung ist nach Stephensons System. Luftpumpe

und die beiden Hauptspeisepumpen werden mittels Balancier vom Niederdruck-Kreuzkopf angetrieben. Die Dampfzylinder sind jeder für sich gegossen und die Receiver als Rohre nach dem System der Britischen Admiralität ausgebildet. Hoch- und Mitteldruck-Zylinder haben Kolbenschieber, der Niederdruckzylinder dagegen hat einen Flachschieber. Die Zylinder-Durchmesser betragen 229 + 330 + 521 mm und der Hub 279 mm. Die Fundamentplatte ist aus Gußeisen und das Gestell ist aus gedrehten stählernen Säulen und schmiedeeisernen Zugstangen hergestellt.

Die Kondensatoren aus Stahl, sowie die Zirkulationspumpen sind unabhängig von den Hauptmaschinen. Ein Kessel mit rückkehrender Flamme und zwei bei künstlichem Zug. Der geschlossene Heizraum wird durch reinen Ventilator von 1,2 m Durchmesser unter Druck gesetzt.

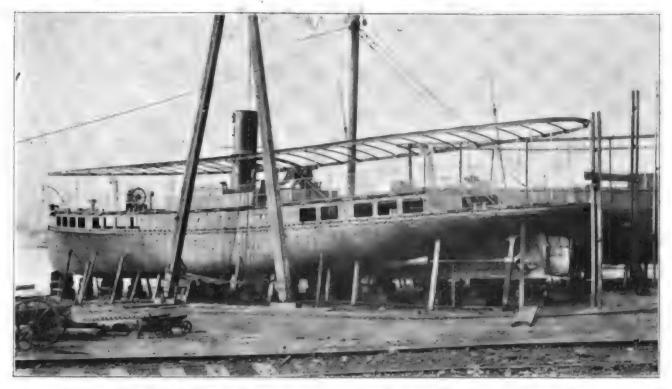


Abb. 1. Doppelschrauben-Fährdampfer für Kalkutta, fertig zur Verschiffung nach Indien, gebaut von John J. Thornycroft & Co. in Chiswick.

auswechselbaren Morrison-Flammrohren liefert Dampf von 11,5 atm Druck. Die Rostfläche ist sehr groß bemesseu für die Verwendung von indischer Kohle Eine direkt gekuppelte Dynamomaschine liefert elektrischen Strom von 110 Volt Spannung für Beleuchtungs- und Kraft-Zwecke.

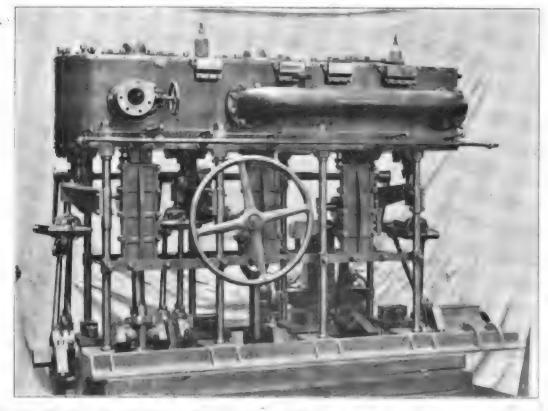
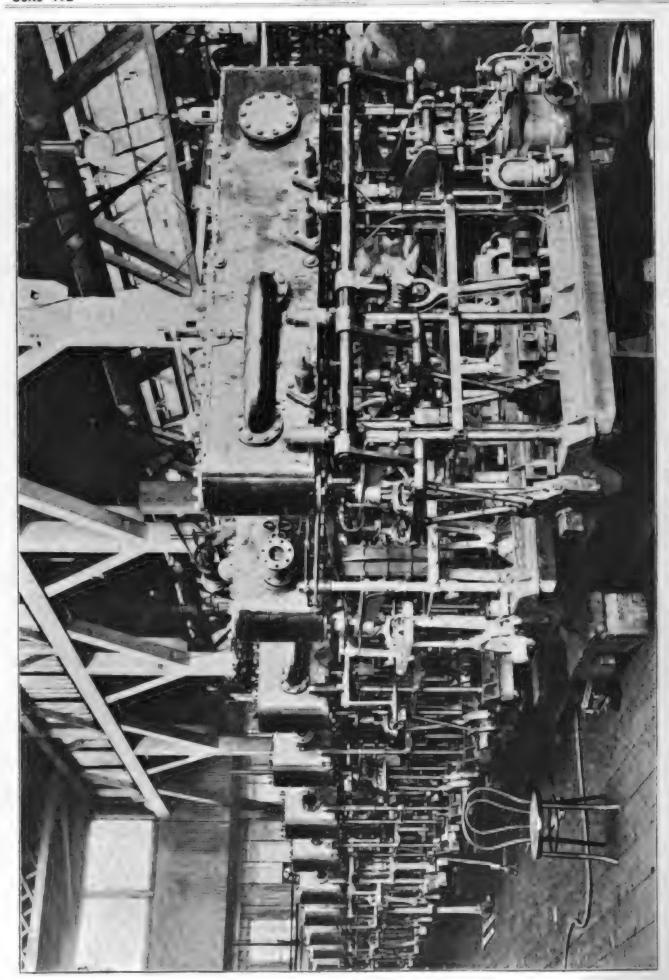


Abb. 2. Maschine für einen Doppelschrauben-Fährdampfer für Kalkutta, gebaut von John J. Thornycroft & Co. in Chiswick



14 Maschinen für die Fährdampfer für Kalkutta, gebaut von John J. Thornycroft & Co. in Chiswick Abb. 3.

## Mitteilungen aus Kriegsmarinen

#### Allgemeines

Der frühere Chefkonstrukteur der französischen Marine stellt in Le Yacht die Hauptdaten der neuen Linienschiffe Frankreichs, Englands, Amerikas, Rußlands, Japans und Deutschlands nebeneinander und zieht hieraus nachstehende Schlußfolgerungen:

Die allgemeine Tendenz zeigt ein hastiges Wachsen des Deplacements. Man erreicht jetzt schon 21 000 t (Rußlands Projekte haben schon 21 800 t, Japans neueste Bauten 21 000 t). Man wird sicher in wenigen Jahren auf 25 000 t hinaufgehen. Ueberall mit Ausnahme Frank reichs hat man 21–22 kn Geschwindigkeit vorgesehen.

Man hat allgemein einen von Steven zu Steven durchlaufenden Gürtelpanzer. Die größten Dicken betragen überall 270 oder 279 mm. Nach den Enden verjüngt er sich auf 102 mm in England, auf 120 in Frankreich. In England schützt man dafür mehr die Zitadelle.

Alle Marinen mit Ausnahme Frankreichs gehen zum großen Einheitskaliber über.

#### Brasilien

Die Firma Vickers Sons u. Maxim in Barrow-in-Furneß hat von der brasilianischen Regierung den Auftrag erhalten, anstelle des kürzlich bestellten Linienschiffes ein bedeutend größeres zu bauen, das in seinen Dimensionen dem Dreadnought entspricht und mit zehn Zwölfzöllern bestückt werden soll. Es wir dies das größte Schiff, das bisher auf der genannten Werft gebaut worden ist. Es soll 500' lang und 82' breit werden.

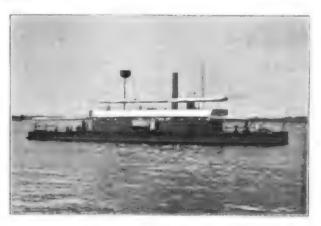


Abb. 1. Flußkanonenboot

Von den hier abgebildeten beiden Flußkanonenbooten sind sieben Stück bei Yarrow erbaut und gelieferten, und zwar vier von den größeren und drei von den kleineren. Die Hauptangaben sind:

Länge	120'	75'
Breite	20'	9' 3"
Tiefe	4' 9"	4"
Tiefgang	25 *	14"
Geschwindigkeit Stat. Me	eilen 121 a	10

Der Tiefgang des größeren Bootes beträgt 25" bei 25 t Zuladung. Das größere Boot hat zwei Schrauben, das kleinere nur eine; das größere Boot hat zwei Decks häuser aus Stahl, deren Decken durch das Batteriedeck verbunden werden. Dieses hat ein Schanzkleid aus Spezialstahl. Im vorderen Deckshaus sind die Räume für den Kommandanten und die Messe, im hinteren sind die Kammern. Auf dem vorderen Haus steht der Kommandoturm und darüber ein Scheinwerfer. Die Maschinen haben dreifache Expansion. Ferner sind Wasserrohrkessel System Yarrow vorgesehen. Die Hilfsmaschinen bestehen aus einem Dampfsteuerapparat, Destillieranlage, Zirkulationspumpen, elektrische Lichtanlage, Ventilatoren und Pumpen, einem Dampf- und Verholspill. Die Boote wurden auseinandergenommen ver-

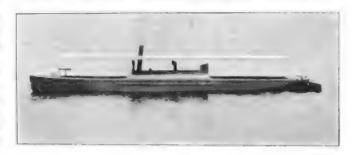


Abb. 2. Flußkanonenboot

laden und erst auf dem Amazonenstrom vernietet.

Bei den kleineren Booten sind die Maschinen, Kessel und die Steuerstelle durch Spezialstahl geschützt. Die Boote haben 2 Ruder und können ganz von vorn und von hinten gesteuert werden. Die Maschinenanlage ist so einfach wie möglich und besitzt keine Kondensatoren. Die Lokomotivkessel sind zum Heizen mit Holz eingerichtet. Diese Boote sind fertig verladen.

#### Deutschland

Durch das am 20. März in dritter Lesung angenommene Notgesetz sind zur Vermeidung von Bauverzögerungen die ersten Raten der durch den Marineetat geforderten Schiffe bewilligt. Es sind:

Zwei Linienschiffe "Ersatz Württemberg" und "Baden", ein großer Kreuzer F, zwei kleine Kreuzer "Ersatz Greif" und "Jagel", eine Torpedobootsflottille.

Eines der für dieses Jahr geforderten Linienschiffe "Ersatz Baden" und "Ersatz Württemberg" ist be-reits vergeben. Wie wir hören, ist die Bauausführung der Germaniawerft in Kiel übertragen. Da auf der Kieler Werft hereits das Linienschiff "Schleswig-Holstein" ersteht, werden dort demnach in nächster Zeit zwei Linienschiffe für die deutsche Flotte im Bau begriffen sein. - Ueber die weiteren Schiffsbauten dieses Jahres sind noch keine genauen Bestimmungen getroffen, es verlautete bisher nur, daß die Stettiner Vulkan - Werst die für dieses Jahr geforderten 12 Torpedoboote bauen wird. Von den beiden kleinen Kreuzern wird die Kaiserliche Werft in Danzig einen bauen. Die Vergebung des zweiten Linienschiffes wird auch nicht lange auf sich warten lassen, da nennenswerte Aenderungen an den Bauplänen, nach denen auch "Ersatz Sachsen" und "Ersatz Bayern" gebaut werden, nicht vorgenommen

Durch das Notgesetz sind ferner beweilligt: die erste Rate für den Umbau "Hansa" zum Seekadetten- und Schiffsjungenschulschiff, und die Mittel für die Herrichtung des früheren Linienschiffs "Deutschlands", jetzt "Jupiter", zu Beschießungsversuchen.

Der mit Parsons - Turbinen ausgerüstete kleine Kreuzer "Ersatz Wacht" ist am 7. März in Stettin vom Stapel gelaufen und hat den Namen "Stettin" erhalten.

Das Berliner Tageblatt vom 16. März schreibt in einem Aufsatz über die Entwicklung der Kriegsschiffstypen über Deutschland:

"Das größte Aufsehen wird allerdings — besonders auch in den Marinekreisen der tremden Seemächte — das Vorgehen der deutschen Marineverwaltung erregen, sobald die Angaben über die Abmessungen des neuen deutschen Panzerkreuzers "F" bekannt werden, dessen Entwurf fertig vorliegt und mit dessen Bau in allernächster Zeit begonnen werden soll.

Nach unseren Informationen scheint es, als ob dieses Schiff an Größe alle im Bau begriffenen oder projektierten Panzerkreuzer sämtlicher Kriegsmarinen der Welt übertreffen wird. Einen ganz gewaltigen Sprung bedeutet es für die deutsche Marine, von 11,600 t der Wasserverdrängung der jüngsten im Bau befindlichen Panzerkreuzer "Gneisenan" und "Scharnhorst" -auf 19,200 t Wasserverdrängung für den neuen Panzerkreuzer zu kommen. Auch an Geschwindigkeit soll dieses gewaltige Schiff angeblich alle bisherigen Fahrzenge unserer Marine (natürlich ausgenommen die Torpedoboote) übertreffen; denn durch Verwendung von Parsons-Turbinen von 40- bis 50,000 PS, soll eine Geschwindigkeit von mindestens 25 kn erzielt werden. Dall die Baukosten für eine derartige Kriegsmaschine ebenfalls gewaltige sind, liegt auf der Hand; sie sollen für den Panzerkreuzer "F" 36,5 Millionen M (einschließlich der artilleristischen Bewaffnung) betragen. Die neuesten englischen Panzerkreuzer der "Invicible"-Klasse dagegen stehen mit 17,527 t schon erheblich hinter dem deutschen Schiff zurück.

Ueber die deutschen Linienschiffsneubauten "Ersatz Bayern" und "Ersatz Sachsen", die an die kaiserliche Werft in Wilhelmshaven beziehungsweise an die Aktiengesellschaft Weser in Bremen bereits vergeben sein dürften, verlautete bisher noch nichts Bestimmtes. Wie heute aber schon vermutet werden kann, stehen auch hier besondere Ueberraschungen bevor, nachdem einmal bei dem Panzerkreuzer "F" mit der bisherigen gemäßigten Politik bei Neubauten unserer Marine gebrochen ist.

Die Abmessungen der neueren Torpedoboote wachsen auch zusehends, was durch die stärkere Geschützarmierung und Anwendung von leichten Nickelstahlpanzerungen bedingt wird. So baut England heute schon Torpedoboote von 800 t Wasserverdrängung, und die neuen deutschen Boote dieser Gattung, von denen unlängst das Turbinenboot "G 137" von der Germaniawerft vom Stapel lief, haben auch Größen von rund 600 t.

In der Unterseebootsfrage ist die deutsche Marine mit zwei Versuchsbooten zurzeit in das Anfangsstadium eingetreten".

Der Ende vorigen Jahres aus Ostasien heimgekehrte große Kreuzer "Hansa" soll im Laufe dieses Jahres einer eingehenden Grundre paratur unterzogen werden. Abgesehen von diesen Arbeiten sollen ferner an diesem Schiffe eine Reihe baulicher Verbesserungen vorgenommen werden. Die aufgebrauchten Kessel des Schiffes, System Belleville, sollen durch moderne engrohrige Schulz-Wasserrohrkessel ersetzt werden. Das Schiff stammt aus dem Jahre 1898 und die fortwährende Indiensthaltung — sieben Jahre war die "Hansa" im Auslande — machen die geplanten Arbeiten notwendig. Die Kosten dieser werden sich auf 1500 000 Mark belaufen.

#### England

John I, Thornycroit & Co. Chiswick. Diese Firma hat soeben auf dem Londoner Etablissement das letzte Torpedoboot vom Stapel gelassen, so daß also fortab in London keine bedeutendere Kriegsfahrzeuge mehr gebaut werden.

Das Torpedoboot Nr. 9 (bekannt als H. M. S. "Graßhopper") ist das fünfte der mit Turbinen betriebenen Serie. Dimensionen 168 x 17 6" x 5' 11" Tiefgang. Parsons-Turbinen und Thornycroft-Wasserrohrkessel für Oelfenerung. Kontraktliche Geschwindigkeit 26 kn. doch ist diese Geschwindigkeit unter den gestellten Bedingungen um reichlich einen Knoten in allen vorhergehenden Booten überschritten worden. Armierung: zwei 12 Pfünder Schnellfenerkanonen und drei Torpedorohre.

Torpedoboot Nr. 8 ist am Sonnabend, 16. März, von der Admiralität übernommen worden.

John I. Thornycroft werden nunmehr alle derartigen Bauten in ihren Woolston-Werken in South-hampton ausführen.

Auch der kleine Kreuzer III. Kl. "Thetis" soll, wie es bereits mit der "lphigenia" geschehen ist, zum Streuminienschiff umgebaut werden.

Der geschützte Kreuzer I. Kl. "(Fibraltar" soll mit einem Kostenaufwande von 600 000 M modernisiert werden. Hiervon sollen 400 000 M auf die Maschinen- und Kesselanlage entfallen und 200 000 M auf den Schiffskörper. Es wird letzt in den Fachzeitschriften Stimmung dafür gemacht, hierbei einen Teil der jetzigen 9,2"-K. durch moderne 7,5" zu ersetzen und die vordersten und hintersten 6"S. K. hinter Kasematten zu setzen. Zum Gewichtsausgleich wird der Fortfall der mittelsten 6"S. K. auf dem Oberdeck vorgeschlagen.

Folgende Kriegsschiffe werden verkauft: die Linienschiffe "Sanspareil" und "Conqueror", der Kreuzer II. Kl. "Undaunted" auf Abbruch im Inland, das Torpedokanonenboot "Alarm" auf Abbruch an beliebiger Stelle.

Das Küstenwachschiff "Frolic", der Torpedobootszerstörer "Skate", das Spezialschiff "Wave" und das Wachtschiff No. 21 zur beliebigen weiteren Benutzung.

Das Torpedoboot No. 11 hat eine Oelverbrauchs-Probeiahrt mit folgenden Ergebnissen gemacht:

Dauer der Fahrt 24 8 Std. Geschwindigkeit 12 27 Kn Oelverbrauch per Stunde 0,366 2,68 t

Das für Portsmouth neu bewilligte Dock wird 20 Millionen M kosten, wozu noch 1,2 Millionen M für die Maschinenanlage hinzutreten. Es wird 800' lang und 100' breit.

Außerdem wird dort noch ein Landkran mit einer Tragfähigkeit von 160 t erbaut, dessen Fundierung allein 160 000 M kosten wird. Die Maschinenanlage wird 500 000 M kosten.

Das Torpedoboot No. 9 (früher, Grasshopper") ist als fünftes dieses Typs bei Thornycroft vom Stapel gelaufen.

Die beiden königlichen Yachten sind mit unter Wasser-Signalglocken ausgerüstet. Hiernach zu schließen sind die Aussichten auf allgemeine Einführung derselben auf den Kriegsschiffen ziemlich große.

Vom Panzerkreuzer "Indomitable" (s Nr. 12) verlautet noch, daß das Gewicht des Schiffskörpers einschließlich Panzerung und Holzhinterlage 9660 t oder 56 % beträgt. Das Kohlenfassungsvermögen beträgt 1000 t bei normalem Tiefgang. Das Schiff soil nicht später als am 22. Mai 1908 abgeliefert werden und kostet 35 Millionen M. Die 30,5 cm-K, sind in vier Türmen aufgestellt. Je einer steht vorn und hinten in der Längsachse und je einer an jeder Seite, aber auf verschiedenen Querspanten. Der B.-B.-Turm steht vor dem St.-B.-Turm. So können alle 30,5 cm-K. nach ieder Seite schießen. Die lebendige Kraft jeder Breitseite beträgt 381 000 Fußtons, ebensoviel wie auf dem Linienschiff "Dreadnought". Die vorderen und Seitengeschütze stehen auf dem Aufbaudeck, die Heckgeschütze ein Deck tiefer, auf dem Oberdeck. Doch ist von den Aufhauten soviel fortgeschnitten, daß die Heckgeschütze auch sehr weit voraus feuern können. Unter allen 30,5 cm-Türmen befinden sich Munitionskammern. Seitenpanzer reicht vom Steven zu Steven. Der Höhe nach reicht er bis zum Oberdeck. Der Panzer ist mittschiffs 7" dick und vorn und hinten auf 4" verjüngt. Die ganze Maschinenanlage und Armierung befindet sich hinter wenigstens 7" dicken Panzer.

Die Turbinen sind vom Parsons-Typ und sollen 41 000 PS, leisten.

Die Kessel stehen in drei Abteilungen, die Maschinen in zweien, die durch Längsschotte geteilt sind. Die Turbinenanlage entspricht derjenigen auf "Dreadnought". Es sind vier Wellen vorhanden. Auf jeder Mittelwelle ist eine Marsch- und Niederdruck-Vorwärts- und Rückwärts-Turbine angebracht. Letztere heide sind in einer gemeinsamen Kapsel. Auf jeder Seitenwelle befinden sich eine Hochdruck-Vorwärts- und Rückwärts-Turbine. Beim Vorwärtsgang geht der Dampf der Reihe nach durch die Marschturbine an der Mittelwelle, dann die Hochdruck-Turbine der Seitenwelle und durch die Niederdruck-Turbine der Mittelwelle.

Jede Welle trägt eine Schraube. Die äußeren stehen 20' vor den inneren. Die inneren stehen unmittelbar vor den beiden Rudern, die ebenso wie auf dem "Dreadnought" am Heck aufgehängt sind.

Am 15. März lief bei White & Co. der Hochsee-Torpedobootsjäger "Mohawk" vom Stapel. Die Hauptangaben sind:

270" Länge 800 t Deplacement Armierung 3-12 lbs

3-18" Decktorpedorohre

Geschwindigkeit für 6 Std. 33 kn

Aktionsradius bei Marschgeschwindigkeit 1500 Sm

Die Maschinenanlage besteht aus drei Vorwärts- und zwei Rückwärtsturbinen, drei Schraubenwellen und 6 White Forster-Kesseln, 14500 i.PS.

Das Boot bekommt nur Oelheizung.

Die neuen Torpedoboote 1. Kl., die jüngst vergeben sind, haben die Bezeichnungen No. 13-24 und sind größer als die Nr. 1-12. Sie erhalten eine Länge von 173 bis 185' und 251 bis 280 t Deplacement, 4000 i. PS. und einen Oelvorrat von 23-25 t bei normalem Tiefgange. Geschwindigkeit 26 kn, Armierung 2-12 lbs, 3 Torpedorohre.

Es haben davon in Auftrag erhalten: Denny Bros. 2, Hawthorn 2, Palmers Co. 1, Thornycroft 2, White & Co. 4,

Yarrow 1.

Zum Docken von "Dreadnoughts" besitzt England 13 Docks und zwar:

in	Keyham	4
79	Gibraltar	2
19	Hongkong	1
77	Malta	3
99	Bermuda	1
39	Simons Bai	- 1
	Portsmouth	1

In England selbst sind demnach nur in Portsmouth und Keyham Docks vorhanden.

Trotz der kürzlich im Parlament gegebenen Erklärung, dass Ueberstunden bei den Neubauten jetzt vermieden werden sollen, wird in den Werkstätten trotzdem in Ueberstunden für den "Bellerophon" gearbeitet.

Das Unterseehoot "C 6" ist abgeliefert.

#### Frankreich

Ueher einen Torpedoschießversuch wird berichtet, der von 13 Torpedobooten auf den "Fulminant" ausgeführt ist. Von allen Torpedobooten soll nur ein einziger Treffer erzielt sein. Man tröstet sich damit, daß der "Fulminant" nur ein kurzes Schiff ist, nur 75 m Länge hat, daß man ein neueres und daher längeres Schiff aber öfters getroffen haben würde.

Der Schraubendurchmesser bei den 6 Schiffen des Danton-Typs soll 2,8 m, die Steigung 2,6 m betragen.

Nach einer Entscheidung des Marineministers sollen in Zukunft auf großen Schiffen keine kleinröhrigen Wasserrohrkessel mehr verwendet werden.

Während der Uehungen hatte "Epervier" ein Linienschiff darzustellen. Der Kreuzer mußte aber ausscheiden, da die Kondensatorrohre leckten. Le Yacht erhebt jetzt nach unserer Ansicht mit Recht die Forderung, solche alten Schiffe, die keine 16 Knoten mehr laufen können, aus der aktiven Flotte zu entfernen.

Von den Probefahrten des "Victor Hugo" gibt Le Yacht noch folgende etwas genaueren An-

i. PS.	28426 (statt 27500)
Umdrehungen der Seitenmasch.	130
" Mittelmasch.	125
Geschwindigkeit	22,5 kn (statt 22)
Kohlenverbrauch p. qm Rostfl.	143 kg
p. i. PS. u. St.	0,77 kg

Das Unterseeboot "Oymnote" ist während einer unter Wasser-Fahrt gegen einen Stein gestoßen und hat sich den Vordersteven beschädigt. Durch Erleichtern des Schiffs kam es rasch an die Oberfläche. Das Bugruder, welches auch verhogen war, liess man fallen und konnte dann ohne fremde Hilfe in den Hafen zurückkehren.

Von den vielachen Auslassungen der Tagespresse über die Explosion auf der "léna", die sich teilweise in den schärfsten Angriffen bewegen, zeichnet sich die nachfolgende durch ihre Sachlichkeit aus. Ein Verbrechen ist nach amtlicher Angabe und der fast überall herrschenden Ansicht so gut wie mit Sicherheit ausgeschlossen. Man erörtert auch fast nur noch als Entstehungsursache die Erhitzung infolge Selbstzersetzung des Pulvers".

Ueber die Ursache der Explosion scheinen jetzt die Meinungen sich zu klären. Wenn die unter dem Vorsitz des Kontreadmirals Germinet mit der Unter-

suchung betraute Kommission auch noch nicht sich amtlich und endgültig ausgesprochen hat, so wird doch bereits bekannt, dass die von ihr angestellten Erhebungen, namentlich die Vernehmungen von geretteten Offizieren und Mannschaften der "léna", diese Ursache bekräftigen. Nach allen Berichten befand sich der Munitionsraum mit dem Pulver B unmittelbar hinter den Kraftmaschinen des Schlachtschiffes in einem Raume, der infolgedessen großer Wärme ausgesetzt war. Nach einem Berichte des Echo de Paris soll auf Grund dieser Vernehmungen die Kommission schon jetzt zu folgenden Ansichten gelangt sein: I. daß die Temperatur in diesem Raume mehr als die mittlere Wärme von 35 Grad betrug (nach den Berichten sollen die Zeugen sie als zwischen 50 his 56 Grad schwankend angegeben haben); 2. daß zwar zwei Ventilatoren sich in dem Munitionsraume befanden, um die Temperatur zu mildern, daß aber beständige Beschädigungen die Tätigkeit dieser Ventilatoren hemmten; 3, daß die Sonne von 10 Uhr vormittags his 2 und 3 Uhr nachmittags ihre Strahlen gerade auf das gegen Süden gekehrte Hinterteil des Schiffes sandte, ein Umstand, der die Temperatur in dem Munitionsraume noch um so mehr steigern mußte, als die Decke des Raumes nur drei Zentimeter Dicke hatte; 4. daß man verabsäumt hatte, die vor einigen Wochen als unbrauchbar entfernten Kühlapparate durch neue zu ersetzen. Ein anderer Berichterstatter des Echo de Paris hat Offiziere der "léna" über die Ursache befragt. Seine Unterredung mit einem von ihnen, den er mit Namen nennt, gibt er in folgender Weise wieder: "Ich bin überzeugt", erklärte der Offizier, "daß die Ausgangsursache der Explosion keine andere, als die einer plötzlichen Selbstentzündung der 100 mm-Patronen in dem an den hintern Maschinenraum anstoßenden Munitionsraum ist." "Worauf begründen Sie diese Meinung, Herr Kapitän?" "Auf die Aussage des Torpedoquartiermeisters, der sich in der Manövrierkammer des Geschützturmes 305 befand und persönlich feststellte, dass die Explosion in dem Munitionsraume der 100 mm-Geschosse stattfand, wohin seit dem 1. März niemand mehr gekommen war, vor allem nicht mehr, seitdem wir im Hasen liegen. Die plotzliche Entzündung des hier lagernden Pulvers kommt von seiner Zersetzung infolge der Wärme her. die in diesem Raume normalerweise im Sommer 45 Grad erreichte." Ein anderer Offizier hat ausgesagt: "Ein unerhörter Schlendrian herrscht vor. Der mitumgekommene Kommandant Berthier hatte das eines Tages eintretende Ende des Schiffes vorausgesagt. Mir selbst hat er es gesagt. Denn er war erschreckt über die Warme in den Munitionskammern." Auch der Berichterstatter des Temps bestätigt, daß die Mehrzahl der Offiziere in Toulon der Selbstentzündung des Pulvers B die Explosion zuschreibt, indes stieß er hei einem Offizier auf eine abweichende Meinung. Nach seinem Berichte sind die Munitionskammern mit selbstregistrierenden Maximal- und Minimalthermometern, welche auch andere Marinen verwenden, ausgerüstet. Alle Vierteliahr muß auch dem Marmeartillerieamt das Diagramm der verzeichneten Temperaturen eingesandt werden. Selbstverständlich hat auch die Untersuchungskommission diese Diagramme jetzt in ihre Untersuchung mit einbezogen. Nach Mitteilung dieses anderen Offiziers sollten aber eben diese Thermometeraufzeichnungen bereits einen zuverlässigen Gradmesser für die nicht plötzlich, sondern allmählich vorgehende Zersetzung des Pulvers B abgeben. Und wenn nichts, lautete daher seine Schlußfolgerung, in diesen Aufzeichnungen diese Zersetzung als im Gange befindlich ansehen läßt, so ist es äuch schwer, an eine Selbstentzündung des Pulvers zu glauben. Ein weiterer Umstand, der hiergegen spricht, scheint ihm der zu sein, daß man auf der "léna", wie man es bei einer anderen, durch das Pulver B hervorgerufenen Explosion beobachtet habe, der Explosion keinen bläulichen Schein voraufgehen sah. Nach diesem Berichte wendet die Kommission noch ihre besondere Aufmerksamkeit dem Umstande zu, daß, als die erste Explosion erfolgt war, diese sich in einer ganzen Reihe von in zwar kurzen Zwischenräumen autelnander folgenden, aber während anderthalb Stunde andauernden Explosionen fortsetzte. Eine der Fragen, welche die Kommission am meisten beschäftigen, ist daher, was diese Zwischenzeiten zwischen den einzelnen Explosionen beweisen.

Man hatte gemeldet, daß, da die Explosion nur die Hälfte des Schiffes zerstört hat, dessen Wiederaufbau möglich erscheine. Nach den neuesten Nachrichten scheint diese Hoffnung aufgegeben werden zu müssen. Den Zustand des Schiffes schildert ein Berichterstatter iolgendermaßen: Das Hinterteil der "léna", das vom Wasser verdeckt war, liegt jetzt mit seinen klaffenden Seitenwänden auch unterhalb der Wasserlinie offen da. Am Steuerbord erblickt man eine gähnende Oeffnung von mehreren Metern Umfang. Die Panzerplatten sind zerstückelt und gebogen, als wenn sie von einfachem Blech wären. Bis zur Mitte des Schiffes haben die Nieten der Panzerung nachgegeben und sind die Platten auseinander gerissen. In der Tiefe des Docks bemerkt man einen Haufen schwärzlicher Schuttmassen. Man hat ihn schon durchsucht, aber wegen der darin angehäuften Eisenstücke nicht vollständig bloßlegen können. Das Backbordteil des Schiffes ist in ähnlichem Zustande. Die Schrauben und ihre Wellen liegen gegen das Schleusentor des Docks, in dessen Mitte ein weiter Kreis das Loch zeigt, das ein Geschoß der "Patrie" verursachte. Das ganze Innere der "léna" ist in unbeschreiblichem Zustande. Die Brücken, Schotten, Maschinen, alles ist in Fetzen, krummgebogen und durchlöchert. Eine Backbordmaschine steht vollständig auf den Kopf. Nur das äußere Vorderteil des Schiffes ist heil. Es ist von der Explosion nicht mitgetroffen und konnte dank der Unterwassersetzung des Docks vor der Feuersbrunst geschützt werden. Nach der Ansicht der Ingenieure ist die "léna" vollständig verloren. Es wird unmöglich sein, sie auszuhessern, und man wird selbst in Verlegenheit sein, sie aus dem Dock zu bringen."

Nach dem am 3. April abgegebenen Gutachten der amtlichen Kommission ist endgültig auf Selbstentzündung erkannt.

#### Vereinigte Staaten

Das Schlachtschiff "Virginia" erhält zurzeit als erstes Schiff in New York die 21" unter Wasser Torpedorohre.

Auf dem Schlachtschiff "Cincinnati" machte man mit acht Wasserrohrkesseln einen Versuch, die Dauer vom Anheizen der kalten Kesselbis zur Entwickelung des höchsten Dampfdrucks zu bestimmen. In 5 Minuten schon bildete sich Dampf. Nach 6 Minuten hatte man 65 lb. p. q", nach 12 Minuten und 40 Sekunden 215 lb. p. q".

Der Panzerkreuzer "St. Louis" hat noch nicht acht Tage nach der Indienststellung seine offizielle Abnahmefahrt mit ganz neuer Besatzung gemacht und 21,7 Knoten auf achtstündiger Fahrt erreicht.

Für die Grundreparatur des "Oregon" und "Massachusetts" sind je 3 Mill. M vom Navy Department bewilligt. Die Arbeiten sollen zwei Jahre dauern und in nächster Zeit begonnen werden. Für "Wisconsin" sind 1,4 Mill. M ausgeworfen. Dieser soll in einem Jahr fertig sein. Die ersten beiden erhal-

Beifolgend bringen wir eine Abbildung des Unterseeboots "Octopus" auf Stapel. Die Angaben des Boots, so weit sie bekannt geworden sind, haben wir

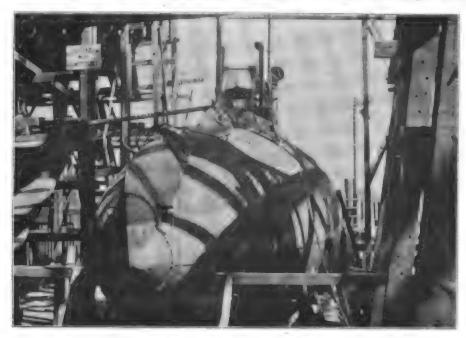


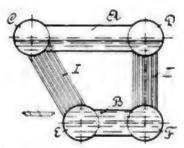
Abb. 3. Unterseeboot "Octopus"

ten ganz neue Kessel und noch elektrischen Antrieb für die 8" Türme. Letzterer erhält gleichfalls neue Kessel. "Oregon" und "Massachusetts" erhalten auch neue Munitionsaufzüge. Ersterer und anscheinend auch der andere erhalten ausballancierte elliptische Türme.

an dieser Stelle schon gebracht. Es sei hier nur erwähnt, daß er mit 273 t die anderen drei in Bau befindlichen Unterseeboote um 100 t an Größe übertrifft und daß er eine Mill. M. kostet, gegen 800 000 M. der anderen Boote.

### Patentbericht

Kl. 13a. Nr. 179720. Dampferzeuger mit einer steil geneigten vorderen und einer senkrecht stehenden hinteren Gruppe gerader Wasserröhren. Hermann Garbe in Charlottenburg. Zusatz zum Patent 169599 vom 31. Januar 1904.

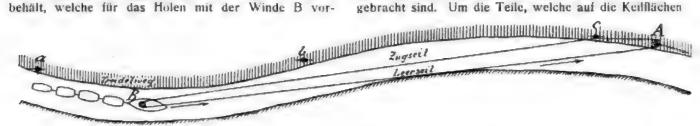


Durch diese Erfindung soll bei Kesseln der vorgenannten Art nach Patent 169 509 die Sicherheit und Wirtschaftlichkeit erhöht werden. — Das Neue hierbei besteht darin, daß die Wasserröhren der beiden Gruppen der Wasserröhren I und II zwischen Querkesseln CE und DF angeordnet sind, die an die Enden von Längskesseln A und B angeschlossen sind. Die Einrichtung kann jedoch auch so getroffen werden, daß der Langkessel B zwischen den beiden unteren Querkesseln fehlt. Auf diese Weise wird dann die hintere. in geringerem Maße Dampf erzeugende Rohrengruppe

II aus dem Wasserumlauf ausgeschaltet und dadurch die von den in den Querkessel F eingeleiteten Speisewasser mitgeführten Unreinigkeiten mit größerer Sicherheit von der vorderen, stärker beanspruchten Röhrengruppe I ferngehalten. Um den gleichen Zweck zu erreichen, kann der obere Längskessel A auch so gestaltet werden, daß er die beiden oberen Querkessel C und D nur in ihrem Dampfraum miteinander verbindet.

Kl. 65 a. Nr. 180 654. Schleppvorrichtung für Kanal- und Flußschiffe. Emil Oskar Nikel in laworzno, Galizien.

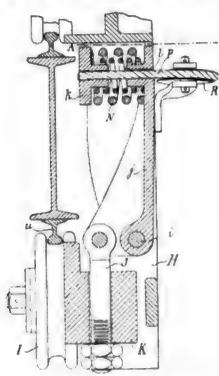
Bei der neuen Vorrichtung findet das Treideln der Fahrzeuge mit Hilfe eines Seiles ohne Ende statt, dessen einer Trum am Ufer festgeklemmt wird, so daß eine auf dem zu schleppenden Fahrzeuge selbst aufgestellte Winde an dem festgeklemmten Trum das Treideln bewirken kann. Auf der nachstehenden Abbildung ist mit B die Winde auf dem zu schleppenden Fahrzeuge bezeichnet, während a, b und e Stationen am Ufer bedeuten, an denen der ziehende Trum des Teidelseils festgeklemmt werden kann. Diese Klemmstationen sind in passenden Entfernungen am ganzen Ufer entlang vorgesehen, so daß man den zichenden Trum an einer möglichst wei vorausgelegenen Station - nach der Abbildung also bei c - festklemmen kann, um an ihn durch Drehen der Winde B das Fahrzeug vorwärts zu bewegen. Der von der Winde durchgeholte Trum (Leerseil) führt über eine vor der zum Festklemmen benutzten Station (c) am Lande während des Schleppens mit solcher Geschwindigkeit vorwärts bewegten Rolle A, daß das Leerseil gerade die erforderliche Straffheit behält, welche für das Holen mit der Winde B vorgen zum Andrücken von Schottüren, bei denen durch Verschieben passend angebrachte Teile auf Keilflächen 23 auflaufen, die an der Tür oder an ihrem Rahmen angebracht sind. Um die Teile, welche auf die Keilflächen



handen sein muß. Sobald das Fahrzeng bis zu der jeweilig benutzten Klemmstation (c) herangeholt ist, wird das Seil wiederum an einer voraus gelegenen Station festgeklemmt usf.

Kl. 20 b. Nr. 177 985. Vorrichtung zur selbsttätigen Erhöhung der Treibradreibung von Treidellokomotiven. International Towing & Power Company in New York. Zusatz zum Patent 165 904 vom 3. Iuni 1904.

Durch die neue Vorrichtung soll gegenüber dem im Patentberichte des "Schiffbau" Nr. 7 vom 10. lanuar 1906 auf Seite 305 beschriebenen Hauptpatent 165 904 ein stärkeres Andrücken der Treibradrollen I gegen die Fahrschiene bewirkt werden. Zu diesem Zwecke ist die Feder N, durch deren Vermittelung beim Anziehen des Schleppseils P das Anpressen der Rollen I geschieht,

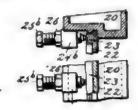


nicht direkt mit dem das Treibrollengestell K hochziehenden Bolzen J verbunden, sondern sie greift an dem
langen Arm eines im Lokomotivgestell um einen Bolzen i drehbar gelagerten Winkelhebels j an, dessen kürzerer Arm mit dem Bolzen J verbunden ist. Das Widerlager K für die Feder N wird so geführt, daß es durch
passend angebrachte Anschläge verhindert wird, sich zu
weit nach links zu bewegen.

Kl. 65 a. Nr. 180 380. Vorrichtung zum Andrücken von Schottüren auf Schiffen. David Watson Taylor in Washington (Columbia, V. St. A.).

Diese Erfindung bezieht sich auf solche Vorrichtun-

auflaufen, nachstellbar zu machen und dadurch einen verschieden großen Anpressungsdruck zu ermöglichen, sind sie als Schraubstifte 25 b ausgebildet, so daß sie mit



ihren Spitzen mehr oder weniger den Keilflächen 23 genähert werden können. Die Spitzen der Schraubstifte sind rund, flach oder kegelförmig gestaltet.

Kl. 65 f. Nr. 180 391. Antrieb zweier gegenläufiger Schiffsschrauben durch zwei gegenläufige Dampfturbinen. Vereinigte Dampfturbinengesellschaft in Berlin.

Das Eigenartige dieser Erfindung liegt darin, daß die ungleichen Leistungen beider Turhinen in der Weise vorteilhaft für die Schraubenwirkung nutzbar gemacht werden, daß das primär beaufschlagte, auf der hohlen Welle b befestigte Turbinenrad c, welches eine größere

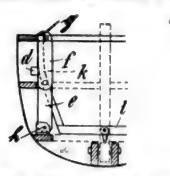


Leistung als das andere entwickelt, die vordere Schraube e antreibt, während das sekundär beaufschlagte, die kleinere Leistung ergebende Turbinenrad d die hintere Schraube f antreibt, so daß letztere also in dem von der anderen Schraube bereits in Bewegung gesetzten Wasser arbeitet. Als zweckmäßig hat sich ergeben, wenn die vordere Schraube zwei Drittel und die hintere Schraube ein Drittel der Gesamtleistung überträgt.

Ki. 65 c. Nr. 180 469. Zusammenlegbares Boot mit Kniehebeln zum Abstützen der Seitenwände. Heinrich Schmoll in Berlin.

Bei dieser Erfindung handelt es sich darum, bei dem zusammenklappbaren Rahmengestell des Bootes serliche, zum Abstützen der Seitenwände dienende Knichebel e f. in möglichst einfacher Weise zu strecken und in der gestreckten Stellung festzuhalten, sobald das Boot in Bereitschaft gesetzt werden soll. Die Kniehebel sind zu diesem Zwecke paarweis oder auch zu mehreren durch längsschiffs liegende Leisten d miteinander verbunden, so daß sie sich zugleich strecken müssen, wenn von innen nach außen ein Druck auf die Leisten ausgeübt wird. Um diese Kraft auszuüben, sind am Dollbord um horizontale Achsen schwingbar U-formig ge-

staltete Bügel kl angebracht, deren Seitenteile k sich beim Herunterklappen gegen die Leisten d legen und



dieselben nach außen drücken. Dadurch werden dann auch die durch diese Leisten verbundenen Kniehebel e, i mitgenommen und also gestreckt.

Kl. 65 a. Nr. 180 653. Lichtsignalapparat. Aktiebolaget Gasaccumulator in Stockholm.

Bei Leuchtbojen und anderen Lichtsignalaparaten. bei denen die Lichtsignale durch abwechselndes Zünden und Löschen einer Gasslamme erzeugt werden, und bei denen das Cas dem mit einer Zündflamme versehenen Brenner durch ein Ventil zugeführt wird, ist es von Wichtigkeit, daß das Ventil bei jedem Zünden und Löschen selbstätig möglichst schnell geöffnet und geschlossen wird. Diese Aufgabe soll durch die vorliegende Erfindung gelöst werden, indem das Ventil oder sein Sitz von einem Magneten beeinflußt wird, der zu den bestimmten Zeiten das Oeffnen oder Schließen bewirkt. Hierzu sind verschiedene Ausführungsformen möglich. Bei der nachstehenden Abbildung 1 besteht der Ventilkörper 6 bezw. das Ventilgehäuse aus einen: Magneten, von dem das Gas durch ein Rohr 7 dem Brenner zugeführt wird, sobald durch Anheben eines mit seinem Ende 14 den Ventilteller bildenden Winkelhebel 9, 11 das Oeffnen des Ventils erfolgt. Das Ventil 6, 14 ist in einem Gehäuse 1 angeordnet, in das das Clas. z. B. Acetylen, eingeleitet wird. Der Deckel dieses Gehäuses besteht aus einer Membrane 2, welche so mit dem Hebelsarm 9 verbunden ist, daß sie diesen von dem Ventil 6 abhebt und dasselbe also öffnet, sobald sie bei Erreichung eines bestimmten Gasdrucks nach

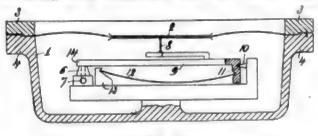


Abb. 1.

durchgebogen wird. Auf dem Ventilkörper 6 wird der Hebel 9 einerseits durch den Magnetismus und andererseits durch eine Blattfeder 12 gehalten, die sich mit ihrem einen Ende gegen ein Widerlager 13 und mit ihrem anderen Ende gegen den kurzen Arm 11 des Winkelhebels stützt. Sobald der Gasdruck im Behälter 1 ein bestimmtes Maß überschreitet, reißt die Membrane 2, entgegen der Wirkung der Feder 12 und des Magnetismus des Ventilkörpers 6, den Hebelsarm 9 plötzlich aufwärts, so daß Gas durch die Leitung 7 zum Brenner abströmen kann. Infolgedessen nimmt dann der Gasdruck ab, so daß sich die Membrane 2 unter der Wirkung der Feder 12 wieder einwärts biegt. Bei einer bestimmten Annäherung des Hebelendes 14 an den Ven-

tilkörper 6 zieht dieser infolge seines Magnetismus den Hebel 9 ganz plötzlich an und schließt ohne vorherige Drosselung das Ventil. — Die nachstehende Abbildung 2 zeigt eine andere Ausführungsform der Erfindung, bei der zum Oeffnen des Ventils ein Elektromagnet benutzt wird. Der Ventilkörper 6 ist auch hier in einem durch eine Membrane 2 geschlossenen Gehäuse 1 angeordnet, in das das Gas einströmt und aus dem es beim Oeffnen des Ventils durch eine Leitung 7 zum Brenner weitergeleitet werden kann. Der Ventilteller wird hier von dem Ende einer im Gehäuse 1 eingespannten Blattfeder 14 gebildet, über der ein Elektromagnet 15 ange-

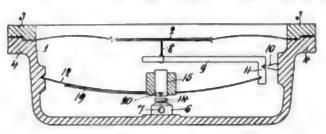
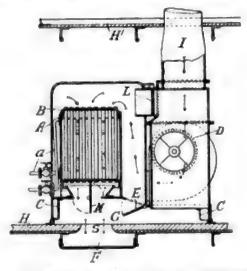


Abb. 2.

ordnet ist und der dicht auf dem Ventilkorper 6 aufliegt, solange der Gasdruck ein bestimmtes Maß nicht überschreitet. Die Membrane 2 ist auch hier mit dem langen Arm 9 eines Winkelhebels verbunden, gegen dessen kurzen Arm 11 sich eine Blattfeder 12 stützt. Sobald der Gasdruck ein bestimmtes Maß überschreitet. wird durch Auswärtsbiegen der Membrane 2 die Feder 12 so gebogen, daß ein an ihr vorgesehener Kontakt 20 in Berührung mit der Feder 14 kommt. Dadurch wird für den Elektromagneten 15 der Strom geschlossen und infolgedessen die Feder emporgerissen, also das Ventil geöfinet. Sobald infolge Abstörmens von Claszum Brenner der Druck wieder fällt, wird durch Strecken der Feder 12 der Kontakt zwischen 20 und 14 wieder aufgehoben, der Strom für den Elektromagneten 15 also unterbrochen, so daß die Feder 14 losgelassen wird und ganz plötzlich das Ventil wieder

Kl. 65 a. Nr. 180914. Ventilations - und Heizvorrichtung für Schiffe. Alexander William Stewart in Glasgow, Schottl.

Diese Erfindung bezieht sich auf solche an sich be-

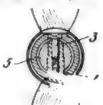


kannten Ventilations- und Heizungsvorrichtungen für Schiffe, bei denen die Luft zwecks Erwärmung durch eine in einem mit dem Druckrohr des Kreiselrades ständig verbundenen Gehäuse befindliche Heizvorrichtung

gedrückt wird und bei der die Luftzu- und -abführung mittels eines einzigen Kreiselrades bewirkt wird, dessen Saugöffnung entweder mit den Luftleitungen unter Deck oder mit der freien Luft in Verbindung gebracht werden kann. Das Neue der Einrichtung besteht darin, daß der von der Saugöffnung des Kreiselrades D zu den Luftlietungen F unter Deck führende Kanal Q durch eine Klappe M mit dem Gehäuse A der Heizvorrichtung B absperrbar in Verbindung steht, dessen oberer Teil durch eine Klappe L absperrbar an das von der Saugöffnung des Kreiselrades ins Freie führende Rohr I angeschlossen ist, so daß, wenn das Rohr G mit der Sauggöffnung des Kreiselrades verbunden, sowie Klappe M geschlossen und Klappe L geöffnet ist, die Luft aus dem Schiffe gesaugt werden kann, während, wenn das Rohr I mit dem Saugeraum des Kreiselrades verbunden, sowie Klappe L geschlossen und Klappe M geöffnet ist, Luft in das Schiff gedrückt werden kann.

Kl. 65 f. Nr. 180 917. Lagerung für die Flügel von Schiffsschrauben mit diametral angeordneten Flügeln. Wladimir Lorenc und Victor Lorenc in Berlin.

Das Eigenartige dieser Erfindung liegt darin, daß bei Schre and diametral einander gegenüber liegenden, verstendaren Flügeln nur der eine der Flügelzapfen in der Nabe, der andere Zapfen aber in einer Längsbohrung des ersteren Zapfens gelagert ist, so daß



beide Zapfen sich quer durch die ganze Nabe erstrecken. Die Besestigung und Sicherung der Zapsen in der Nabe geschieht zweckmäßig durch Schraubengewinde, das jedoch von ihrem Ende nur so weit heraufreicht, als für einen sicheren Halt unbedingt ersorderlich ist.

#### Auszüge und Berichte

Der Wirkungsgrad der Oberflächenkondensatoren.

Von Prof. R. L. Weighton.

Vorgetragen in der Aprilsitzung 1906 der Institution of Naval Architects.

Die vorliegenden Untersuchungen wurden im Laboratorium des Armstrong College in Newcastle-on-Tyne ausgeführt. Es wurden dem gewohnlichen Kondensator-Typ drei neue Ausführungen des sogenannten "Contraflo"-Kondensators gegenübergestellt. Die Kühlfläche des alten Kondensators betrug 170 qf. (15,79 qm). Die Rohre, ¾" äuß. Durchm. waren 4" (1219 mm) lang zwischen den Rohrplatten und 1½" (36,5 mm) voneinander entfernt. Das Kühlwasser trat unten ein und oben aus, durchfloß dabei das Rohrsystem zweimal. Die effektive Rohrlänge war somit 8' (2438 mm).

Nr. 1 des neuen Types hatte ebenfalls 15,79 qm Kühlfläche, denselben Rohrdurchmesser und gleiche Länge, aber eine Rohrleitung von 1½" (28,6 mm). Das Kühlwasser zirkulierte fünfmal durch die Rohre.

Nr. 2 hatte nur 100 qf (9,29 qm) Kühlfläche, 5/8" Rohre von 4' (1219) Länge und 1" (25,4 mm) Teilung. Anfänglich zirkulierte das Wasser achtmal durch die Rohre, dies wurde aber auf viermal geändert. Dieser Kondensator ist in Fig. 3 abgebildet und gilt allgemein für den neuen Typ. Der dritte Kondensator hatte genau denselben Querschnitt wie Nr. 2, die Rohre waren jedoch nur 2' 6" lang, wodurch die Kühlfläche auf 62 qf. vermindert wurde. Das Wasser zirkulierte auch hier viermal. Fig. 1 zeigt den Ouerschnitt der beiden letzten Kondensatoren. Der Kondensator ist in drei Abteilungen durch zwei Scheidewände geteilt. Letztere sind etwas geneigt. Das Kondenswasser fließt von jeder der drei Abteilungen getrennt nach einer unteren Sammelstelle - so daß die Kühlflächen der einzelnen Abteilungen von dem Kondensat aus der darüber liegenden Kammer nicht bespült und beeinflußt werden. Ferner ist der Dampfraum abgeschafft und dafür ein Durchgang von solchem Querschnitt und genügender Größe angeordnet, daß eine Verteilung des Dampfes über die ganze Rohrlänge als gesichert erschien. Weitere Konstruktionsarten sind in Fig. 4 und 5 abgebildet.

Eine große Anzahl Versuche wurden auch mit ver-

schiedenen Arten von Luftpumpen gemacht, sowohl mit der gewöhnlichen, angehängten Marineluftpumpe, als auch mit der getrennten und der Edwards-Luftpumpe. Letztere bestand aus einem Satz von drei stehenden Pumpen, welche so eingerichtet waren, daß sie beliebig zusammen oder einzeln arbeiten konnten.

In allen Versuchen wurden die Kondensatoren nur zum Kondensieren des Abdampfes der Hauptmaschine benutzt. Diese war eine Vierfach-Expansionsmaschine:

 $177.8 \times 266.7 \times 393.7 \times 584.2 \text{ mm}$ 

457.2

Der Dampf war bis 50° Fahr. (10° C) überhitzt. Die Dampfspannung betrug 14,8 atm. Es wurden im Ganzen etwa 350 Versuche gemacht.

Für einen bestimmten Kondensator wurde die Maschine auf ein gewünschtes Verhältnis

Pfund auf eine gewisse Anzahl densierten Dampfes pro of Kühlfläche und Stunde. Alsdann wurden gewöhnlich fünf Versuche bei diesem Verhältnisse ausgeführt mit verschiedenen Kühlwassermengen Es wurde sorgfältig darauf geachtet, daß die Pausen zwischen den Versuchen hinreichend lang waren, sodaß alle Messungen und Beobachtungen sorgfältig und von geübten Personen führt und kontrolliert wurden. i Kühlwasser wurde daß die Temperatur der Wasserleitung entnommer desselben unter guter Kontrolle stand. Die Temperatur schwankte zwischen 4½ und 18½ °C, indem die Versuche sich über Sommer und Winter erstreckten.

Da der Versuchskondensator im Gegensatz zum alten Typ getrennt war, so lag die Gefahr vor, daß Undichtigkeiten der verschiedenen Anschlüßese das Vakuum beeinflussen würden. In dieser Beziehung ist der angegossene Kondensator vorzuziehen. Die Hauptstellen, wo Luft eintreten kann, die Kolben- und Schieberstangenstopfbüchsen bleiben für alle Kondensatoren bestehen. Der Einfluß derselben war besonders bei niedrigen Kondensationsgraden bemerkbar, vor allem, wenn nicht nur der Niederdruck-, sondern auch der zweite Mitteldruckzylinder mit Vakuum arbeitete.

Die Versuchsresultate wurden in einer großen Anzahl

Diagrammen niedergelegt, sie ergaben den bedeutenden Unterschied zwischen den beiden Kondensatorarten. So wurde beim gewöhnlichen Kondensator ein Vakuum von 71,1 cm erreicht bei einem K \*\*se gerbrauch von 43 Pfund pro Pfund Kondensat, wan. L. lies beim neuen Typ schon bei 24 Pfund beobachtet wurde.

Beim gewöhnlichen Kondensator ergaben ferner die Versuche, daß, wenn das Verhältnis: Kondensierter Dampf pro St. zur Kühlfläche vergrößert wird, anderseits auch die Kühlwassermenge pro Pfund Dampf zunehmen muß, um ein gewisses Vakuum zu erreichen. Dies ist offenbar eine Folge der abnehmenden Flächenwirkung bei zunehmep

wirkung bei zunehmender // Andensationsgraden.
Die Diagramme // Ansator Nr. 2 zeigten, daß für verschiedene Konucusationsgrade nur eine Kurve gezogen werden konnte, welche zu den verschiedenen aufgetragenen Werten paßte, die einzelnen Punkt-Serien zeigten keinerlei Tendenz, einer andern Kurve zu folgen. Diese einzige Kurve ist charakteristisch für diese Kondensatorart und besagt, daß der Querschnitt des Kondensators keinen Einfluß auf die nötige Kühlwassermenge hat. Für irgend einen Kondensationsgrad bleibt sich die Austrittstemperatur gleich, wenn auch die Menge des Kühlwassers geändert wird. Dabei ist vorausgesetzt, daß das Vakuum und die Eintrittstemperatur des Wassers sich gleich bleibt. Oder das Verhältnis to: tv 'Austritt-Temperatur des Kühlwassers zu Temperatur des entsprechenden Vakuums, bleibt sich unverändert bei konstantem Vakuum.

Das Diagramm ergibt ferner, daß die Kühlwassertemperatur der Kondensatortemperatur tv sehr genau folgt und daß erstere nicht beeinflußt wird, wenn S (Kondensierter Dampf pro qf Kühlfläche) geändert wird. Bei dem üblichen Kondensatortyp entspricht jede Aenderung von to der Eintrittstemperatur des Kühlwassers eine solche von to. Letztere, die Austrittstemperatur des Kühlwassers, ist bei den neuen Typen im ganzen viel höher und stimmt in den günstigsten Fällen nahezu mit tv der Kondensatortemperatur überein.

Der Wirkungsgrad der Kühlfläche ist beim Oberflächenkondensator der Hauptfaktor, und derjenige Kondensator ist als der beste anzusehen, in welchem jede Flächeneinheit in einer gegebenen Zeit die größte Zahl Wärmeeinheiten dem Kühlwasser überträgt. Es wird überdies der Kondensator sein, welcher nicht allein das höchste Vakuum ergibt, sondern dasselbe mit der geringsten Kühlwassermenge und der kleinsten Fläche pro Pfund kondensierter Dampf aufrecht erhält, sowie auch das wärmste Speisewasser liefert. Hierzu ist notwendig, daß der Dampf die Kühlfläche leicht erreicht und über genügende Fläche streichen kann. Dies ist aber nicht möglich, wenn Rohre beständig von dem er-Kpült werden, oder wenn das zeugten Kondeswasse. Kühlwasser in dichten Strängen durch die Rohre fließt. Es kommt alsdann nur die äußere Wasserschicht mit der Rohrwand in Berührung, während der innere Kern ohne wirksame Berührung hindurchgeht. Hierauf beruhen die Versuche mit Röhren, in welche dreikantige massive Holzlatten eingesteckt wurden.

Je größer die durch das Kühlwasser aufgenommenen Wärmeeinheiten sind, um so weniger Kühlwasser wird gebraucht. Ersparnisse an Kühlwasser sind aus verschiedenen Gründen wichtig, insbesondere im Landbetrieb, wo das Wasser teuer ist.

Die kleinere Kühlfläche hat auch geringeren Raum und geringere Gewicht zur Folge. Diese, sowie auch die geringere Pumpenarbeit und die höhere Hotwelltemperatur sind im Schiffsbetrleb wichtigere Faktoren als die Menge des Kühlwassers. Das Modell Nr. 3 scheint für Marinezwecke am geeignetsten zu sein. Nachfolgende Tabelle stellt die Resultate für die verschiedenen Versuchskondensatoren zusammen. Die Werte entsprechen einem Vakuum von 71,1 cm, sowie auch möglichst gleichen Verhältnissen.

Kon- densa- tor	Kabl- Akebe qm	Raum- inhalt ebm	Kon- dens. Dampf pro qm u. Sid. kg	Va- cuum cm	Kunl- without pro kg Dampf Eintritt	Kabid. proi.PS. qm*)	Rela- tives Verbält. pro i.PS*)
Nr. 3	5,76	0,17	161,1	71,1	32	0,033	1
Nr. 2 Alter	9,29	0,26	97,6	71,1	24	0,056	1,63
Typ	15,79	0,51	48,8	71,1	43	0,111	3,6

") 5,44 kg Dampf pro i. PS. gerechnet.

† Nr. 3 als Einheit genommen

Die letzte Spalte gibt beziehungsweise auch die Kosten und Gewichte für die PS. an.

Viele Schiffsmaschinen brauchen mehr als 5,44 kg Dampf pro PS., für einen Verbrauch von 6,80 stellen sich die Werte in der vorletzten Spalte zu: 0,042, 0,070, 0,139 qm pro PS. In diesem Falle beträgt die Temperatur des Kondensats 34,5 C beim alten Typ gegenüber 41 C bei den andern.

Die Wärmeökonomie verlangt, daß das aus der Kondensation hervorgegangene Wasser nicht weiter abgekühlt wird, als es zur Erzeugung des gewünschten V.kuums notwendig ist. Die hohe Temperatur des Kondensats und die kleinere Menge von Kühlwasser stammen aus derselhen Ursache, der gleichzeitigen Entleerung mehrerer Abteile des Kondensators. Aus dem Vergleiche der Diagramme geht deutlich hervor, wie wirksam die sofortige Entfernung des erzeugten Kondenswassers sit. Ferner ist zu erkennen, daß der größte Teil der Kondensation in den beiden oberen Abteilungen vor sich geht, ausgenommen in den Fällen, wo die Kondensationgrade sehr hoch oder die Kühlwassermenge pro Pfund Dampf sehr klein ist. Der größte Teil des Speisewassers hat somit annähernd dieselbe Temperatur, wie die oberen Teile des Kondensators und braucht nicht die kühleren unteren Teile desselben zu durchfließen.

Die Hotwelltemperaturen waren beim alten Typ 6-8' C niedriger als diejenigen beim neuen Typ und zwar bei allen Vakuumstufen bis über 66 cm. Dabei hatte die Benutzung der Holzlatten gar keinen Einfluß auf die Hotwelltemperatur.

Weitere Versuche wurden mit dem Kühlwasser gemacht. Dasselbe wurde auch oben eingelassen und unten weitergeführt. Die Resultate der verschiedenen Untersuchungen (auch mit verschiedenen Röhren) ergaben, daß man das Wasser unten eintreten und oben austreten lassen sollte.

Der absolute Druck in allen diesen Kondensatoren ist im Innern praktisch überall gleich, die Temperatur jedoch nicht, sie ist oben immer höher, als am Boden des Kondensators. Es muß daher das Vakuum ein Kompromiß zwischen den beiden Temperaturen sein. Tatsächlich ist das beobachtete Vakuum gewöhnlich etwas höher als dasjenige, welches eigentlich zu der betreffenden Temperatur gehören würde, jedoch ist ersteres nicht so hoch als das Vakuum, welches der untern Kondensatortemperatur angehört. Die Temperatur te dem beobachteten Vakuum entsprechend, ist niedriger als die obere Temperatur to des Kondensators. Die Austrittstemperatur des Kühlwassers to und diejenige des Hotwells th sind abhängig von ta. Denn das Kühlwasser tritt oben am Kondensator aus und das Speisewasser ist hauptsächlich ein Erzeugnis der obern Kondensatorteile. Es erklärt sich daher die Möglichkeit, daß to und th unter gewissen Umständen höher als ty ausfallen. Die Diagramme zeigen, daß die Speisewassertemperaturen sich schr enge anschließen an die Temperaturen der oberen Kondensatorräume, bei den neuern Modellen und bei dem alten Typ an die untern Kondensatortemperaturen.

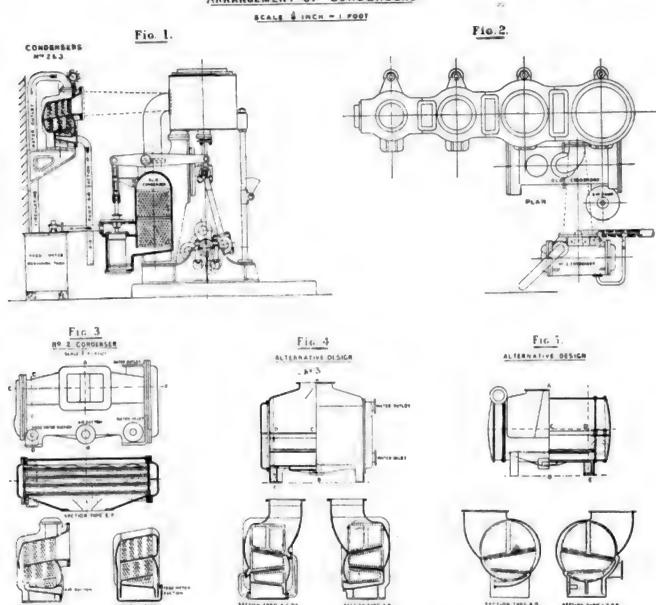
Unter der Kraft der Erzeugung des notwendigen Vakuums wird diejenige verstanden, welche zum Antrieb der Luft- und Kühlwasserpumpe gebraucht wird. Die Kraft, welche die Luftpumpe bedarf, hängt von der Größe und Geschwindigkeit derselben ab. Doch scheint die Kraft, soweit dieselbe auf die Herstellung der Vakuum-Größe bezogen wird, wenigstens für die Edwards-

bis 1.4 m, für die Rohre mit Holzlatten 0,53 bis 2 m pro Sek. Der Widerstand resp. die Förderhöhe war 3 beziehungsweise 9,8 m. Ueber die letzten Werte behält sich der Verfasser vor, später genaueres zu berichten.

Für verschiedene Werte von  $\frac{\mathcal{C}}{\widehat{W}h}$ d. i. Anzahl kg Kühlwasser

pro kg kondensierter Dampf wurde das Vakuum beobachtet, welches bei verschiedenen Verhältnissen s/a von Oberfläche zu Querschnitt der Kondensatorröhren erhalten werden konnte. Die Diagramme zeigten ein Anwachsen des Vakuums mit zunehmendem Verhältnisse s/a. für die Modelle 1, 2 und 3 ergibt sich, daß der Wirkungsgrad

#### ARRANGEMENT OF CONDENSERS



unabhängig vom Vakuum zu sein. Was die Zirkulationspumpe betrifft, so hängt der Kraftbedarf von der Menge des Kühlwassers und der Höhe oder dem Druck der Förderhöhe ab.

Das am meisten ökonomische Vakuum hängt hauptsächlich von den Maschinen ab, aber auch in beträchtlichem Maße vom Kondensator. Dieser Wert wird offenbar derjenige sein, der zugleich das Minimum an Dampfverbrauch p. PS. einschließt.

Die Wassergeschwindigkeit des Kühlwassers in den Rohren betrug für die gewöhnlichen Rohrsorten 0,38 pumpe und Vakuum zwischen 66 und 73,5 cm, praktisch der Oberstäche unabhängig ist vom Kondensationsgrad bis zu 180,6 kg pro qm Oberstäche, jedoch bedeutend vom Verhältnis s/a abhängt. Eine genaue Feststellung dieses Verhältnisses müßte noch durch weitere Versuche mit verschiedenen Rohrlängen erlangt werden. Es erscheint als nicht unwahrscheinlich, daß es einen solchen Wert gibt, bei welchem für einen bestimmten Kondensatortyp ein maximaler Wirkungsgrad der Kondensation erreicht wird.

Die Versuche mit den verschiedenen Pumpen ergaben alle dasselhe Resultat. Für eine sehr dichte Maschine ist die Bemessung der Luftpumpe 0,7 cbf pro kg (0,044 chm kg) kondensierter Dampf obenso ausreichend, wie eine größere Dimensionierung. Wenn aber die Undichtigkeiten der Maschine einen gewissen Betrag überschreiten, dann sind großere Pumpen notwendig, um das Vakuum zu erhalten, als vorher vorhanden waren. Fernerliegt kem Vorteil darin, gewöhnliche Pumpen nach den Compound-Prinzip arbeiten zu lassen.

Bei diesen Versuchen konnte eine Verminderung der Kondensationsgrade durch Vergrößerung der Expansion oder durch geringe Dampfspannung erreicht werden. Hierbei arbeiteten die beiden letzten Zylinder unter Vakuum. In diesem Fall war eine stärkere Luftabgabe der Pumpen sowie die Neigung zu einem schlechteren Vakuum zu beobachten --- ohne Zweifel infolge der grö-Beren Undichtigkeit der Zylinderstopfbüchsen. Obwohl dieselben mit besonderer Packung versehen waren und in gutem Zustande waren, so war es nicht möglich, diese Undichtigkeiten zu beheben. Wenn der Niederdruckzylinder einen etwas höheren Druck, als die atm hatte, so konnte das Vakuum mit 0,044 cbm gehalten werden. Bei einem Viertel der Maximal - Zylinderleistung waren 0,40 cbm nötig, um dasselbe Vakuum zu erreichen. Das Vaknum ist bei hohen Leistungen abhängig von der Kondensatortemperatur, bei geringeren in stärkerem Maße vom Luftdruck in dem Kondensator und bei ganz geringen Leistungen allein von der Größe der Undichtigkeiten und der Luftpumpe. Dies gilt für Vakuum über 71 cm; für geringere Werte, selbst bei beträchtlichen Undichtigkeiten, treten diese Merkmale night so nennenswert hervor.

Diese Resultate lassen sich in folgende Punkte zusammenfassen. Für den Wirkungsgrad des Kondensators ist es förderlich, das Kondenswasser sobald wie möglich aus demselben zu schaffen.

Der Inhalt des Kondensators soll in Verbindung mit der nötigen Kühlfläche ein Minimum sein. Die Konstruktion soll derart sein, daß dieselbe eine gleichmäßige Verteilung des Dampfes über den ganzen Quersehnitt sichert.

Das Kühlwasser soll mit einer großen Geschwindigkeit durch das Rohrsystem fließen und unten in den Kondensator ein- und oben austreten. Bei entsprechender Konstruktion und passenden Verhältnissen ist die Austrittstemperatur des Kühlwassers gleich höher als die Temperatur des Vakuums. Dies gilt für Vakuum wenig über 73,6 cm.

Für dieselben Werte des Vakuums ist die Temperatur desselben 5 his 9° C niedriger als diejemge des Speisewassers im Hotwell.

Bei einer guten diehten Maschine wird nichts gewonnen durch Verwendung größerer Pumpen als solche mit 0,044 cbm pro kg Dampi. Unter 73,6 cm Vakuum wächst die Große der Pumpen mit dem fallenden Vakuum.

Mit geeigneter Kondensatorkonstruktion und in Verbindung mit Trocken-Luftpumpen kann ein Kondensationsgrad von 97,7 kg pro qm Kühlfläche erreicht werden

bei einem Vakuum von 72,4 cm und einer Kühlwassermenge von 24 mal der Speisewassermenge und einer Eintrittstemperatur von 10° C.

Desgleichen erhält man bei einem Kondensationsgrad von 171 kg pro um Kühlfläche ein Vakuum von 72,4 cm mit einer Kühlwassermenge von 28 mal der Speisewassermenge und 10° C.

Verwendung von Gasolin-Motoren aut Torpedobooten.

(Auszug aus Scientific Amerikan vom 22, Sept. 1906.)
Ein neuer Torpedobootstyp, bei welchem GasolinMotore verwendet worden sind, ist kürzlich von dem
Amerikaner Varrow zur Ausführung gelangt. Der Gasolin-Motor hat gegenüber der Dampimaschine den Vorteil, eine mi Verhältnisse zu seinemEigengewichte enorme
Kraft zu entwickeln.

Yarrow ist es gelungen, ein Torpedoboot zu bauen, das seiner großen Vorteile wegen der Anfang zu einem ganzen Geschwader zu sein scheint und bereits von der Admiralität der Vereinigten Staaten angekauft worden ist.

Dies Boot ist nur 60' = 18,29 m lang und 9' = 2,74 m breit, erreichte während der forcierten Probefahrten 26,15 kn und bei einer mehrstündigen Fahrt 24 kn Geschwindigkeit.

Die Gewichtsersparnis, welche durch die Verwendung des Gasolin-Motors erreicht worden ist, zeigt sich deutlich durch einen Vergleich mit einem Torpedoboote von gleichen Abmessungen, dessen Fortbewegungs-Apparat eine Dampfmaschine ist. Ein mit einer Dampfmaschine verschenes Boot, welche das Gewicht des Gasolin-Motors hat, würde nur eine Geschwindigkeit von etwa 18 kn pro St. erreichen, mithin 6 kn pro St. weniger laufen.

Ferner ist noch mitzuteilen, daß der Aktionsradius des neuen Torpedobootes 300 Sm., während derselbe bei einem gleich großen Boote mit Dampfmaschine nur 60 Sm. ist.

Bezüglich der Gewichtsersparnis ist noch zu bemerken, daß das Yarrowsche Torpedoboot einschließlich Motor nur 8,0 t wiegt und daher für den Kriegsfall den Vorteil hat, event, mittels Eisenbahn schnell von einem Hasen zum andern befördert zu werden. Ein Eisenbahnzug würde ausreichen, um ein ganzes Geschwader dieser kleinen Boote aufzunehmen und sie nach ihrem Bestimungsorte zu transportieren.

Der Kostenpreis dieses neuen Torpedobootstyps ist gegenüber den gewohnlichen Torpedobooten so niedrig, daß etwa 300 Boote nur so teuer werden, wie einer der Panzerkreuzer "South Karolina" oder "Michigan".

Das Yarrow-Boot hat im Kriegsfall noch den Vorteil, den feindlichen Geschützen eine sehr kleine Zielitliche zu bieten und ist daher der Vernichtung weniger ausgesetzt.



## Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen





Neubau-Aufträge

Caesar Wollheim, Werft und Reederei, Breslau 17: Zwei Seeleichter, L=31,0 m, B = 6.0 m, Seitenhöhe = 2.60 m, Tragfähigkeit bei 2.30 m Tiefgang = rd. 300 t.

2 Seeleichter, L = 42,0 m, B = 7,0 m, Seitenhöhe = 2,60 m, Tragfähigkeit bei 2,30 m Tiefgang = rd. 500 t. Klasse: Germ. Lloyd 100 A W E. Vickers Son & Maxim: 2 große Dampfer für die London & North Western Railway Co., für den Verkehr zwischen England und Irland.

#### Stapelläufe

Ewald Berninghaus, Duisburg: Halbsalon - Raddampfer "Stadt Düsseldorf" für die Köln-Mülheimer Dampfschiffahrts-A.-G. Der Dampfer soll den Verkehr von Düsseldorf stromabwärts nach Uerdingen und Kaiserswerth vermitteln. L zwischen d. Perp. = 58.0 m, B = 6.8 m, Seitenhohe = 2.6 m, Tiefgang voll ausgerüstet mit 10 t Kohlen an Bord 12 1,15 m. Platz für etwa 1300 Passagiere. 5 wasserdichte Schotte teilen das Schiff in sechs Abteilungen ein. Dampfheizung, elektrische Beleuchtung, Kühlanlage für den Proviant sind vorhanden, der Maschinentelegraph ist elektrisch, eingerichtet. Ein Zylinderkessel von 160 gm Heizfläche, 10 atm Druck und Ueberhitzer-Anlage nach Patent Schmidt, Eine schrägliegende Compoundmaschine mit Einspritzkondensation, 545 × 980 cm Zylinderdurchmesser, 1100 mm Hub und rd. 500 i. PS. Geschwindigkeit = 22 kn i. d. St. Das Schiff hat die Baununmer 310.

R. C. Rickmers Reismühlen, Reederei und Schiffbau A.-O. in Bremerhaven: Frachtdampfer "Andree Rickmers". L. – 111,55 m, B = 14,48 m, Seitenhöhe = 9,14 m. Klasse: Germ. Lloyd 100 Al. Volldecker. Tragfähigkeit == 6650 t. Dreifach-

Expansionsmaschine von 1600 i. PS., gebaut vom Bremer Vulcan in Vegesack. Baunummer 150, zwei Schwesterschiffe befinden sich noch im Bau.

Reiherstieg Schiffswerft und Maschinenfabrik, Hamburg: Frachtdampier "Marie Maschmann" für Maschmann & Ahrens in Hamburg. L. zw. Terp. = 83,86 m, B = 12,03 m, Seitenhöhe bis Hauptdeck = 6,07 m. Klasse Germ, Lloyd 100 ALE, Hochspanten, Glattdeckschiep. Tragfähigkeit

hei 5,57 m Tiefgang rd. 3200 t. Dreifach-Expansions-maschine von 850 i.PS., 450×750×1240 mm Zylinder-durchmesser und 900 mm Hub. Zwei Einender Zylinder-kessel von 280 qm Heizfläche, 7,5 qm Rostiläche und 13 atm Druck. Geschwindigkeit = 10 km. Die Maschinen-anlage ist mit Aschwinde Patent Crompton, Ballast-pumpe von 60 t stdl. Leistung, Duplexdampfspeisepumpe, Speisewasservorwärmer, Speisewasserreiniger, Iniektor und Evaporator ausgerüstet. Das Brückendeck hat eine Hohe, die für die Anbringung einer Einrichtung für Vichtransport geeignet ist. Vier große Ladeluken und fünf Ladewinden von 7×10″ sind vorhanden.

Eiderwerft A.-G. in Tönning: Fischdampier "Esteburg" für die Fischdampier-Reederei Esteburg" Estebrügge in Hamburg 24. L. zw. Perp. = 38,0 m, B = 7,0 m, Seitenhöhe = 4,15 m, Dreifach-Expansionmaschine von 325 × 520 × 820 mm. Zylinderdurchmesser und 560 mm Hub; Kessel von 135 qm Heizfläche und 13 atm Ueberdruck. Geschwindigkeit 10-11 km. Klasse: Germ. Lloyd 100 AAtlE.

Fried. Krupp, Germaniawerft A.-G. in Kiel. Turmdeck-Frachtdampfer "Nordsee" für L. Possehl & Co. in Lübeck. Klasse: Germ. Lloyd 100 AL. L zw. Perp. = 112,77 m, B = 15,85 m, Seiten-

hohe his Hamptdeck = 9,09 m, Rammgehalt = 4850 Br.-

Reg.-Tons, Tragiälngkeit = 8000 t bei 7,32 m Tiefgang, Ladung -- 7620 t. Doppelboden und liegender Tieftank in Raum Nr. 2 für imsgesamt 3050 t Wasserballast. Das gesamte Ballastwasser kann in 5 St. gelenzt werden. 6 große Ladeluken, 12 Ladebäume und 13 Ladewinden von Schärffe & Co. in Lübeck. Dreifach-Expansionsmaschin von 1800 i. PS. 600×980×1620 mm Zylinder-Durchmesser und 1150 mm Hub. 3 große Kessel für 13 atm Ueberdruck mit Howdens künstlichem Zug.

Es ist dies bereits der zweite Dampfer von demselben Typ, den die Germaniawerft für dieselbe Reederei erbaut. Ein etwas kleinerer gleichartiger Dampfer liegt in Glasgow auf Stapel und soll den Namen "Ostsee" erhalten. Die Schiffe sind hauptsächlich für die Erzfahrt zwischen Narvik und Rotterdam oder Emden bestimmt.

Stettiner Oderwerke Act. Ges. für Schiff- und Maschinenbau: Passagierdampfer "Leopold v. Ranke für die Spree-Havel-Dampfschiffahrt-Gesellschaft "Stern" in Berlin. Schwesterschiff des "Werner v. Siemens". Die Dampfer haben die übliche gediegene Ausstattung und Einrichtung der Sterndampfer.

Bow M'Lachtan & Co. Ltd in Paisley Dampier "Clement Hill" für die Uganda-Eisenbahn. Dies ist der dritte von dieser Firma für den Dienst auf dem Victoria-Nyanza-See gebaute Dampier; ein vierter befindet sich noch auf Stapel. Abmessungen: 70,75×9,75×3,05 m, zwei Dreifach-Expansionsmaschinen, 3 Kessel. Die Dampier werden in Afrika zusammengebant und vom Stapel gelassen.

Alex. Stephan & Sons Ltd. Frachtdampfer für Smith & Service in Glasgow. Abmessungen: 121,9×15,85×9,07 m, Tragfähigkeit = 8000 t. Zwillingsmasten.

Charles Connell & Co. Ltd. in Scotstown: Frachtdampfer für die Den Line Charles Barrie & Son, Dandee. Abmessungen: 121,9 m × 15,85 m + 9,29 m, Tragfähigkeit = 7900 t.

John Cran & Co Queens Dock, Leith Schlepper für Hays Wharf, London. Abmessungen: 24,99 m × 6,7 lm × 3,59 m. Der Dampier erhält eine besonders große Maschinenanlage und wird der stärkste Schlepper auf der Themse sein.

In South Shields lief für die Suez-Canal-Compagnie der stärkste Schlepper, der je gebaut worden ist, von Stapel. Einzelheiten sind nicht bekannt gegeben. Der Schiffskörper soll 48,18 m lang sein und die beiden Dreifach-Expansionsmaschinen je 1500 bis 2000 i. PS, entwickeln.

Workman, Clark & Co. in Belfast: Dererste von den sechs für den Lloyd Brazileiro in Rio de Janeiro im Bau befindlichen Dampferfür Fracht- und Passagierfahrt. L = 107,80 m. Raumgehalt = 3500 Br.-Reg.-Tons, Passagiere: 1701. KL, 200 H. Kl. und 300 H. Kl.

Mackie & Thomson in Govan: Fischdampfer für die Steamship Fishing Co. in Hull von 300 t. Es ist der 59, Dampfer für dieselbe Reederei.

The Clyde Shipbuilding & Engineering Co. in Port Glasgow: Passagier-und Frachtdampfer für die Firma Burns Philip & Co in Sidney, Neusiidwales. Abmessungen: 64,05 m  $\times$  9,52 m  $\times$  5,26 m.

Russell & Co. in Port Glasgow: Fracht-dampfer,Hillfern für Hugh Evans & Co. in Liverpool. Abmessungen: 117,3 m × 15,16 m×8,5 m, Tragfähigkeit = 7300 t.

Wm. Hamilton & Co. in Port Glasgow: Frachtdampier "Strathness" für Burrell & Son in Glasgow, Abmessungen: 116,1 m × 16,05 m × 8,54 m. Maschine 635 × 787 × 1727 + 965 mm.

Danziger Schiffswerft und Maschinenbananstalt Johannsen & Co.; Trajektdampier "Danzig" für die Königliche Eisenbahn-Direktion Danzig. Das Schiff soll zum Transport von Eisenbahnwagen über den Kaiserhafen in Danzig dienen und kann vier große Wagen tragen. L=43,0 m, B=8,0 m, Seitenhöhe=2,8 m, Tiefgang mit 4 beladenen Wagen rd. 1,8 m. Zwei Compoundmaschinen von je 110 i.PS. Schrauben an jedem Schiffsende. Geschwindigkeit=10 km i. d. St. Ablieferung des Schiffes in etwa 5 Wochen.

David & Wm. Henderson & Co. in Partick: Passagier- und Frachtdampier "Voltaire" für Lamport & Holt in Liverpool. Der Dampfer ist für Südamerika bestimmt. Tragfähigkeit = 11 000 t. Geschwindigkeit = 13 km.

#### Probefahrten

Bremer Vulcan in Vegesack: Fracht-dampier "Max Brock" für die Woermann-Linie in Hamburg. (Vergl. Seite 410). Die Probefahrt verlief in jeder Weise zufriedenstellend und das Schiff wurde sofort von der Reederei übernommen. Raumgehalt = 5300 Br. Reg.-Tons.

Schiffswerft von Henry Koch in Lübeck: Frachtdampfer "Kanal IV" für die Vereinigte Flensburg-Ekensunder und Sonderburger Dampfschiffs-Ges, in Flensburg, Tragfühigkeit: 375 t. Der Dampfer trat sofort seine erste Reise nach Hamburg an.

Nüscke & Co. Akt. Ges. in Stettin: Fracht-dampier "Jonas Sell" für Flensburg, Schwesterschift des im Jahre 1904 für dieselbe Reederei erbauten Dampfers "Christine Sell". Die Probeiahrt verlief sehr günstig, so daß der Dampfer sofort seine erste Reise nach Norwegen antreten konnte. Klasse: Germ. Lloyd 100 ÅKE Quarterdeck. L=65,0 m. B=9,2 m. Seitenhohe = 4,45 m. Ladefähigkeit = 1100 t bei 4,1 m Tiefgang. Doppelboden und zwei Piektanks für zusammen 280 t Wasserballast. Dreifach-Expansionsmaschine von 450 i. PS., zwei Zylinderkessel von zusammen 150 qm Heizfläche und 12 atm Druck. Geschwindigkeit = 9 kn.

Caesar Wollheim in Breslau: Doppel-schrauben-Flußfrachtdampier "Wettin" für die Reedereider Saaleschiffer in Halle. Die Uebernahme erfolgte solort nach Erledigung der Probefahrt und das Schiff trat seine erste Reise mit einer Ladung Zucker von Breslau nach Hamburg an. Der Dampfer ist der siehente dieses Typs, den die Firma Caesat Wollheim als Spezialität in ihre Bauprogramme aufgenomen hat. Das Schiff soll fortan in der regelmäßigen Eildampferlinie Hamburg Halle beschäftigt werden. L=51.5 m, B=6.0 m, Seitenhöhe 2.5 m, Tragiähigkeit bei 1.6 m Tieigang=5000 Ctr., Maschinenleistung=220 i.PS.

Swan, Hunter & Wigham, Richardson, in Newcastle-on-Tyne: Frachtdampfer "Komata" für die Union S. S. Co. of New Zealand. L=89,95 m. B=12,80 m. Tragfähigkeit=3100 t bei geringem Tiefgang. Dreifach-Expansionsmaschinen. Geschwindigkeit auf der Probefahrt=11 kn. Sehr reichliches Ladegeschirr mit 8 Winden. Das Schiff wurde sofort von der Reederei übernommen.

Die beiden neuen, für die New Yorker Fahrt bestimmten 18000 Tons-Dampfer der Hamburg-Amerika Linie, die übrigens nicht, wie ursprünglich beabsichtigt, "Berlin" und "Boston", sondern "President Lincoln" und "President Grant" heißen, werden im Laufe des Sommers in Dienst gestellt werden. Nach dem neuesten, von der Gesellschaft veroffentlichten Fahrplan der New Yorker Route, wird der "President Lincoln" am 1. Juli, der "President Grant" am 14. September seine erste Reise von Hamburg aus antreten

#### Fahrtberichte

Fahrtdauer auf den hauptsächlichen Dampferrouten unter überseeischen Flagge. deutscher Die stetig wachsende Zahl der Schiffahrtslinien, auf denen die Indienststellung neuer schnellerer Dampfer Verkörzung der bisherigen Fahrtdauer ermöglicht, zeigt deutlich, daß die Forderung nach erhöhter Schnelligkeit, die der überseeische Personenverkehr mit besonderem Nachdruck bisher nur für wenige Hauptrouten erhob, immer mehr zu einem Postulat der gesamten Ozeanpassagierfahrt wird. Von unseren deutschen Schiffahrtsgesellschaften darf gesagt werden, daß sie dieser Entwickelung in bemerkenswert ausgiebiger Weise Rechnung tragen. Sie haben, nachdem auf der New Yorker Route, der Hauptstraße des maritimen Verkehrs überhaupt, die höchste Schnelligkeit erreicht zu sein scheint, auch auf anderen bisher weniger hervorgetretenen Linien in rascher Folge mancherlei auf eine Beschleunigung der Passagierbeförderung gerichtete Verbesserungen ins Leben gerufen und damit die wichtigsten Vorbedingungen für die Steigerung des Personenverkehrs auf diesen Routen geschaffen.

Die Fahrt von Hamburg oder Bremen nach New York nimmt gegenwärtig, falls man einen Schnelldampfer der Hamburg-Amerika Linie oder des Norddeutschen Lloyd für die Reise wählt, nicht mehr als 7 Tage in Anspruch. An Bord der beiden neuen Riesendampfer "Amerika" und "Kaiserin Auguste Victoria" macht man die Fahrt in 9 bis 10 Tagen, die übrigen Postdampfer brauchen 10 bis 13 Tage. Infolge günstigerer Meeresströmung wird die Rückfahrt gewöhnlich in geringerer Zeit zurückgelegt.

Weitere Hauptrouten nach New York werden von den beiden genannten Großreedereien bekanntlich vom Mittelmeer aus unterhalten. Auf der Strecke Genua-Neapel-New York laufen die Postdampfer 13 bis 16 Tage.

Zwischen Hamburg und Cuba-Mexiko hat die Hamburg-Amerika Lime im vorigen Jahre eine bessere Schnellverbindung verschaffen, durch die die bisher nahezu 3 bezw. 4 Wochen in Anspruch nehmende Ueberfahrt um ein Beträchtliches verkürzt worden ist. Havana wird jetzt in 16 bis 17, Veraeruz in 20 Tagen erreicht.

Ebenso haben die letzten Jahre in dem Verkehr zwischen Hamburg und Südamerika manche Verbesserungen gebracht. Nach Para (Nordbrasilien) laufen die Hamburger Postdampfer in 18 Tagen, nach Pernambuco

(Mittelbrasilien) in ca. 19 Tagen und nach Cabedello (Südbrasilien) m ca. 20 Tagen. Sie nehmen dabei meistens den Weg über die portugiesischen Häfen Leixoes und Lissabon, wodurch 11/2 bis 2 Tage verloren gehen. In den Verkehr zwischen Hamburg und Argentinien sind im vergangenen Jahre Dampfer mit erhöhter Geschwindigkeit eingestellt worden. Sie haben die Fahrt zwischen Hamburg und Buenos Aires auf 19 bis 20 Tage herabgemindert, von denen ebenfalls 11/2 bis 2 Tage auf den Aufenthalt in englischen, französischen, spanischen und portugiesischen Häfen in Aurechnung zu bringen sind. Auch der Verkehr mit der Westküste wird durch das Anlaufen zahlreicher Zwischenhäfen erheblich verlangsamt. So erfordert beispielsweise die Reise von Hamburg nach Valparaiso an Bord eines Kosmosdampfer ca. 48-49 Tage. Wer die Reise bedeutend verkürzen will, benutzt von Buenos Aires aus die Kordillerenbahn, die indessen nur von Anfang November his Ende April betriebsfähig ist.

Für die hauptsächlichen deutschen Dampferhnien nach afrikanischen Hafen lassen sich folgende Fahrzeiten feststellen: Mit dem Woermann-Dampfer erreicht man Swakopmund (Südwestafrika) in 23—27 Tagen, der weitere Weg bis Kapstadt verlängert die Fahrt um 9 Tage. Mit einem Dampfer der Deutschen Ostafrika Linie, der den sehwarzen Erdteil in westlicher Richtung umfährt, gelangt man in 27 Tagen nach Kapstadt. Ein Dampfer derselben Gesellschaft, der die Rundfahrt um Afrika in östlicher Richtung ausführt, läuft nach 20ttägiger Reise Port Said, nach weiteren 13 Tagen Sansibar an.

Für die Fahrt nach Ostasien kommen die Postdampfer des Norddeutschen Lloyd sowie die neuen, komfortablen Passagierdampfer, mit denen die Hamburg-Amerika Linie vor kurzem in die Passagierbeförderung auf dieser Route eingetreten ist, in Betracht. Sie legen den Weg bis Singapore in 35, bis Hongkong in 40-41 und bis Yokohama in 51-54 Tagen zurück. Nach Australien endlich laufen die Bremer Postdampfer in 38 (Fremantle) oder 44 (Mulbourne) oder 47 (Sydney) Tagen.

Amerikanische Wertschätzung deutscher Schiffstypen. Den im regelmäßigen Verkehre zwischen New York und den Hafen Westindiens und Zentralamerikas beschäftigten, elegant und komfortabel eingerichteten "Prinzendampfern" der Hamburg-Amerika Linie hat die amerikanische Schiffahrtspresse kürzlich ein bemerkenswertes Zeugnis der Anerkennung und Wertschätzung ausgestellt. In der lebhaften Diskussion, die sich in den führneden amerikanischen Schifffahrtblättern - lange bevor noch das Schicksal der jetzt abgelehnten Dampfer-Subventionsbill entschieden war - über den vorteilhaftesten auf den neu zu gründenden Linien nach Sildamerika zu verwendenden Schiffstyp entspann, wurde überwiegend der Typ der deutschen Prinzendampfer als der am meisten geeignete bezeichnet. Die Nautical Gazette of New York brachte noch kurz vor dem Fall der Bill eine genaue Beschreibung des auf der Werit des Bremer Vulcan erbauten Dampfers "Prinz Adalbert" nebst Decksplänen, Längsschritt usw, mit dem Hinweis, dies sei "a type of steamer, which in general characteristics is lickely to he ordered for the new American lines to South America". Wie erinnerlich, sind die Hamburger Prinzendampfer mit der Bestimmung für den südamerikanischen Dienst erbaut und langere Zeit auf den brasilianischen Routen der Hamburg-Amerika Linie beschäftigt worden. Ihre Einrichtungen sind speziell den Anforderungen der Tropenjahrt angepalit.

Ein Rettungswerk, das wegen der bemer-

kenswerten Promptheit, mit der es ausgeführt wurde. Erwähnung verdient, vollbrachte kürzlich die Besatzung des Dampfers "Staatssekretär Kraetke der Hamburg - Amerikal. inie. Auf der Reise von Chefoo nach Tsingtau sprang ein Chinese, der in Chefoo Schwindlern in die Hände gefallen und um eine großere tieldsumme betrogen worden war, in einem Anfall von Lebensüberdruß über Bord. Der wachhabende Offizier ließ sofort nach Empiang der Meldung das Ruder hart Backbord legen, um das Schiff auf entgegengesetzten Kurs zu drehen: In zwei Minuten war das Rettungsboot bemannt, ausgeschwungen und zu Wasser gefiert. Nach kurzem Suchen gelang es, den im Wasser Schwimmenden zu entdecken und herauszufischen. Wie sich herausstellte, hatte das dicke huftgefüllte Wattenkostum des Chinesen wie ein Rettungsring gewirkt und das Untersinken des Mannes verhindert. Dreizehn Minuten nach dem Unfall konnte das Schiff seine Fahrt fortsetzen.



### Nachrichten von den Werften



---- und aus der Industrie ----

Joh. C Tecklenborg in Geestemunde: Im Anschlusse an den in der vorigen Nummer veröffentlichten Jahresbericht geben wir nachstehend noch eine Uebersicht über die Geschäftsergebnisse in den letzten vier Jahren.

	1903	1904	1905	1906
Aktienkapital .	2 500 000	2 500 000	3 000 000	4 (YO) (N) (
Anleihen .	672 (KN)	658 000	644 000	630 000
lmmobilien	1 743 008	1 992 098	2 177 599	28 3 700
Mobilien .	1 230 068	1718 965	1 882 974	2 513 295
Bestände .	2 992 409	2 505 894	1 625 249	4 078 313
Kasse, Wechsel. Effekten und			·	
Bankguthaben	33 911	33 577	982 909	985 481
Debitoren	192 149	1 268 563	2 241 473	3 931 623
Kreditoren und				
Akzepte	1 961 901	3 3 16 971		
Reserven	500 000	560 000	784 000	1 124 (19)
Unterstützungs-		1		
fonds	100 000	120 000	140 000	170 0 3
Abschreibungen	300 405	303 258	359 301	403 872
Gewinn	524 389	397 533	479 604	522 608
Dividend, i. Proz.	12	10	10	9

Howaldtswerke in Kiel. Der Geschäftsbericht für 1905 06 konstatiert, daß das Geschäftsjahr im ganzen in sich allmählich steigernder Prosperität verlief. Während zu Anfang des Jahres die Schiffspreise noch sehr niedrig waren, hat der Markt sich allmählich gebessert; allerdings hat auch die Steigerung der Materialpreise die Herstellungskosten in fühlbarem Malle erhöht. Gegen frühere Hausse-Perioden sind die Materialpreise aber heute noch als mittlere zu bezeichnen und hat info'gedessen auch die Nachfrage nach Schiffen angehalten, um so mehr, als auch die Frachten eine etwas steigende Bewegung angenommen haben. Die Werke konnten daher einen vollen Bestand an Aufträgen halten, soweit es möglich war, die Arbeitskräfte zu finden. In letzterer Beziehung haben in Kiel durch starke Bautätigkeit usw. außergewöhnlich ungünstige Verhältnisse obgewaltet, so dati trotz aller Anstrengung der Bestand an Arbeitskräften im Frühjahr wesentlich herunterging, welcher Zustand bis zum Hochsommer anhielt. Erst im Herbst war es möglich, die Zahl der Arbeiter allmählich wieder zu steigern. Die Agitationen, durch welche der Betrieb während

des ganzen Sommers in Mitleidenschaft gezogen wurde, führten am 12. September zu einem teilweisen Streik der Gießereiarbeiter. Der Vorstand hat sofort Maßregeln getroffen, um den Bedarf an Eisengull usw. auswärts zu bestellen und konnten auf diese Weise die ganz unerfüllbaren Ansprüche der Agitatoren abgeschlagen werden. Am 3. Dezember wurde der Streik beendet, indem die Arzeit bedingungslos wieder aufgenommen wurde. Die englische Konkurrenz trat verschiedentlich sehr intensiv auf, so daß die Werke bei einer Reihe alter Kunden von dort unterboten wurden. Trotz dieser hindernden Umstände wurde ein Umsatz von 7955 777 M erzielt und hierbei ein angemessener Nutzen crreicht. Die Abschreibungen sind in altgewohnter Weise vorgenommen. Die Gesamtabschreibung stellt sich auf 394 893 M (i. V 498 257 M) An Aufträgen hatten die Werke bei Schluß des Geschäftsjahres rund 3 500 000 M gebucht und sind seitdem Bestellungen im Betrage von rund 4500 000 M hinzugekommen. Da einzelne Liefertermine bereits in das nächste Geschäftsjahr hineinreichen, konnen die Werke noch weitere Aufträge aufnehmen, sind aber eventuell schon für das ganze Betriebsjahr gedeckt. Die ersten fünf Monate des jetzigen Geschäftsjahres haben im allgemeinen Maschinenbau gegen das Vorjahr keine wesentlichen Abweichungen ergeben, dagegen hat der Schiffbau, soweit zu übersehen, günstiger gearbeitet. Es ist im vergangenen Jahre noch nicht möglich gewesen, die im vorjährigen Berichte erwähnten Forderungen von dem russischen Staate einzubringen, jedoch hat eine Klärung der Lage insofern stattgefunden, als der russische Marineminister die Angelegenheit durch eine Kommission von Offizieren, Teennikern und dem Juriskonsulten des Ministeriums hat untersuchen lassen, welche die Ansprüche der Werke zum größeren Teile als gerechtiertigt anerkannten. Trotzdem verweigert der Minister bisher die Zahlung und wird, auch nach Ansicht der deutschen Botschaft, die Beschreitung des Klageweges für erforderlich erachtet; bezügliche Einleitungen sind getroffen. Die Bilanz ergibt einen Ueber-schuß von 461 059 M (i. V. 264 918 M Verlust). Hierin ist ein Betrag von 36 300 M eingeschlossen, welcher einen Teil des im Vorjahre dem Reservefonds entnommenen Verlustes bildete und dem Reservesonds wieder zuzusühren ist. Der Vorstand sehlägt vor, außer diesem Betrage dem Reserveionds weitere 51 800 M zu überweisen, wodurch derselbe die gesetzliche Höhe von 500 000 M wieder erreicht, ferner für das Garantie-Konto 30 000 M und das Delkredere-Konto 330 000 M zu verwenden, sowie restliche 12 959 M auf neue Rechnung vorzutragen.

Wm. Beardmore & Co. in Dalmir: Die Versuche mit einem in einem alten Frachtdampfer eingebauten Capitaineschen Gasmotor sollen sehr zufriedenstellend ausgefallen sein, doch wird von den Beteiligten bis jetzt noch Stillschweigen darüber bewahrt.

Die Firma John J. Thorny croft hat ihren ganzen Werftbetrieb von Chiswick nach ihren Woolston-Werken in Southampton verlegt.

William Doxford & Sons, Sunderland, Diese Firma, welche durch den Bau der Turrretdeck-Dampfer so berühmt geworden ist, hat soeben ihre Generalversammlung abgehalten, im Verlaufe derer der Vorsitzende, Sir Theodore Doxford, einige sehr interessante Ausführungen machte. Das Jahresergebnis war demnach 24 Turretdeck-Dampfer mit einer Großtonnage von 95 463 tons ausschließlich Aufbauten. Der Gewinn betrug nach Abschreibung in Hölte von

Lstr. 24 139 (1905; Lstr. 19 431) netto Lstr. 82 183 (1905; Lstr. 88 308), also Lstr. 6125 weniger als im Vorjahre. Der Reservefonds wurde durch Lstr. 20 000 auf Lstr. 120 000 gehracht. - Im Vorjahre drückte der Vorsitzende die Hoffnung aus, daß Neuanschaffungen innerhalb der Grenzen von Lstr. 10 000 bleihen möchten, doch waren diesmal Lstr. 19 195 dringend notwendig. Es sei nach seiner Meinung auch nicht möglich, für eine erstklassige Werft dieser Größe weniger als Lstr. 15 (MM) für Neuanschaffungen zu bewilligen, wenn dieselbe auf der Höhe erhalten werden solle. Der Buchwert des Unternehmens betrage Lstr. 467 473, das gesamte Kapital Lstr. 600 000, von dem die Familie Doxford Lstr. 380 570 und Außenstehende Lstr. 219 430 hielten. Die Dividende für die ordinary schares wurde auf 5 1/2 festgesetzt. Schon in diesem Jahre sei der Gewinn geringer und er fürchte weiter für die Schiffbauindustrie, da Material und Löhne ganz bedeutend gestiegen seien, während die Reederei iniolge immerhin noch niedriger Frachten weder höhere Preise zahlen wolle, noch könne. (Leider hat sich dies überall fühlbar gemacht.)

Das Stabilimento Tecnico (Schiffbauanstalt und Maschinenfabrik) in Triest hat pro 1906 einen Reingewinn von 626 237 Kronen (366.381 Kr.) erzielt und bringt 6 % Dividende zur Verteilung. Gleichzeitig wird der rückständige Coupon der Vorzugsaktien pro 1905 mit 5 % eingelöst. Dieses hervorragend von der österreichischen Kriegsmarine beschäftigte Unternehmen hat erst kürzlich wieder eine Bestellung auf drei große Schlachtschiffe und den Maschinenkomplex für einen in Pola zu bauenden Kreuzer erhalten. Das Unternehmen erweitert jetzt seine Anlage in San Rocco, wo für den Bau von Handelsdampfern fünf Stapel hergestellt werden, so daß in Zukunft der Bau von Handelsdampfern von jenem der Kriegsschiffe vollständig getrennt sein wird. Bei günstiger Entwickelung der neuen Anlage kann deren Leistungsfähigkeit bis auf neun Dampfer jährlich gesteigert werden.

Unterstätzung der österreichischen und Förderung Handelsmarine Schiffhaues. Unterm 23. Februar 1907 ie für die im Reichsrate vertretenen Konigreiche und Lünder ein neues Gesetz, betreffend die Unterstützung der Handelsmarine und die Förderung des Schiffbaues, erlassen worden, wonach Seehandelsschiffen, die ausschließlich die freie Schiffahrt betreiben, seitens des Staates ein Betriebszuschuß und ein Reisezuschuß unter der Voraussetzung gewährt wird, daß sie im österreichischen Schiffsregister für die weite Fahrt oder die große Küstenfahrt eingetragen sind, die Klasse A. I. oder II. Kategorie des Schiffsklassifizierungsinstituts "Veritas" in Triest oder einer anderen heimischen Anstalt von gleichem Werte besitzen und zu wenigstens zwei Dritteilen Eigentum von Angehörigen der im Reichsrate vertretenen Königreiche und Länder sind.

Den Sechandelsschiffen wird der Betriebszuschuß gewährt, wenn zur Zeit ihrer Eintragung in das österreichische Schiffsregister seit ihrem Stapellaufe nicht mehr als zwei Jahre verilossen sind und sie, sofern es sieh um Dampfer handelt, bei halber Ladung eine Geschwindigkeit von mindestens 10 Seemeilen entwickeln. Er wird für Seehandelsschiffe von mindestens 400 Bruttotonnen Raumgehalt von dem Tage ab, an dem das Schiff die Berechtigung zur Flaggenführung erlangt, bis zum Ablaufe des fünfzehnten Jahres vom Tage des Stapellaufs gewährt. Die Berechnung erfolgt nach dem Alter des Schiffes und wird für die nach dem 1. Januar 1907 registrierten Schiffe in den ersten drei Jahren nach dem Stapellaufe für jede Tonne des Bruttoraumgehalts bemessen mit jährlich 10 Kronen für Schiffe aus Eisen und Stahl, deren Bau auf inländischen Werften nach dem 1. Juli 1907 vollendet wird, für alle übrigen Schiffe aus Eisen und Stahl mit 7 Kronen, wenn sie bis Ende 1910 registriert werden, und mit 6 Kronen, wenn sie nach dem 31. Dezember 1910 registriert werden, und endlich für auf inländischen Werften erbaute Segelschiffe aus Holz oder gemischter Bauart mit 6 Kronen.

Diese Beträge werden mit Beginn des vierten Jahres um 5 % und mit Beginn des zehnten Jahres um 10 % jährlich vermindert. Seehandelsschiffen von mehr als 7000 Bruttotonnen Raumgehalt wird der Betriebszuschuß nur für 7000 Bruttotonnen geleistet.

Ein Reisezuschuß wird den Seelandelsdampfern für Reisen außerhalb der Grenzen der kleinen Küstenfahrt gewährt, wenn die vom Schiffe beförderte, von einem österreichischen Hafen ausgeüfhrte, bezw. nach einem solchen Hafen bestimmte Warenladung wenigstens einem Dritteile des Nettoraumgehalts des Schiffes oder einem Raumgehalte von wenigstens 1700 Nettotonnen entspricht; er beträgt für je 100 Seemeilen Fahrt für jede Toune des Nettoraumgehalts 10 Heller.

Unternehmungen, die auf dem Gehiete der im Reichsrate vertretenen Königreiche und Länder den Bau von Seehandelsschiffen gewerbsmäßig betreiben, wird für den Bau von Seehandelsschiffen, die in ihren Anlagen nach dem 1. Juli 1907 von Stapel gehen, ein einmaliger Bauzusäuß gewährt, sofern mindestens 5 % in-ländischen Materials verwendet wird.

Er beträgt bei Dampfern aus Eisen und Stahl für den Schiffskörper 40 Kronen für jede Bruttotonne, für im Inlande hergestellte neue Schiffsmaschinen, neue Kessel, neue Rohrleitungen und Hilfsmaschinen jeder Art 8 Kronen für je 100 kg, bei Segelschiffen aus Eisen und Stahl für den Schiffskörper 14 Kronen ür jede Bruttotoune, wobei für jedes Hundertteil des über 50 % verwendeten inländischen Materials die Bauvergütung um 1 % ihres Betrags erhöht wird, bei Segelschiffen aus Holz oder gemischter Bauart für den Schiffskorper 10 Kronen für jede Bruttotonne, wobei für Hilfsmaschinen neben dem für die Schiffe festgesetzten Bauzuschusse noch die für Maschinen usw. vorgesehene Vergütung gezahlt wird.

Die im österreichischen Schiffsregister eingetragenen Seehandelsschiffe sind für die Geltungsdauer des Gesetzes auch von der Entrichtung der Erwerbsstener befreit.

Vorgesehen ist ein jährlicher Betriebszuschuß für 18 000 Bruttotonnen, darunter höchstens für 3000 Bruttotonnen Segelschiffe. Der einmalige Bauzuschuß wird für insgesamt 270 000 Bruttotonnen gewährt, d. h. in einem Jahre für hochstens 25 000 Bruttotonnen.

Schiffe, die im Genusse des Betriebszuschusses stehen, konnen, wenn sie im Auslande erbaut sind, vor Ablauf von fimf Jahren und, wenn sie im Inlande erbaut sind, vor Ablauf von vier Jahren nach Zuerkennung des Betriebszuschusses nur mit besonderer Bewilligung des Handelsministers an das Ausland oder eine Schifffahrtsunternehmung, die von der Staatsverwaltung auf Grund spezieller Gesetze subventioniert ist, übergehen.

Das tiesetz tritt mit dem 1. Februar 1907 in Wirksamkeit und bleibt bezüglich der Bestimmungen, betrefiend den Bauzuschuß, bis zur Erschapfung der festgesetzten Gesamttonnenzahl, im übrigen bis zum 31. Dezember 1916 in Kraft.

Mitteilungen aus Yokohama über die Lage des Japanischen Schiffbaues zufolge hat der Krieg

diesem Industriezweige einen so gewaltigen Aufschwung gegeben, daß die in den letzten Jahren gezeitigten Erfolge geradezu erstaunlich sind. Die hauptsächlichsten Schiffswerften sind in Osaka, Kobe und Nagasaki, und alle drei bis zu ihrer vollen Leistungsfähigkeit mit Aufträgen reichlich versehen. Das Gesamtareal der Osakawerften beträgt etwa 40 000 tsubo (1200 tsubo = 1 acre engl.) und werden daselbst etwa 4000 Arbeiter beschäftigt. Die Werften in Kobe verfügen über ein Areal von 60 000 tsubo und beschäftigen etwa 8000 Arbeiter. Die Werften in Nagasaki sind die größten; sie verfigen insgesamt über 100 000 tsubo Land und beschäftigen über 10 000 Mann. Diese Werften sind jedoch derartig mit Aufträgen überhäuft, daß sie andauernd bemüht sein müssen, ihre Leistungsfähigkeit durch Ausdehnung ihrer Betriebsanlagen zu erhöhen. Die Anlagen für die Werkstätten sind in letzter Zeit bedeutend verbessert worden. Mit dem Bau von Torpedobootzerstörern ist neuerdings ebenfalls begonnen und bereits ein Fahrzeug dieses Typs in Osaka, vier in Kobe und zwei in Nagasaki vom Stapel gelaufen. Auch der Bau von Kanonenbooten für die chilenische Regierung ist flott im Gange, zwei davon sind bereits vom Stapel gelaufen. Der Bau von Schiffen über 10 000 t ist jetzt auf japanischen Werften etwas ganz Alltägliches. In Nagasaki ist zurzeit ein Dampfer von 13 000 t für die "Toyo Kisen Kaisha" und ein Dampfer als Ersatz für die "Hitachi Maru" im Bau, die während des Krieges von den Russen zerstört wurden. Auf den kleineren Werften macht sich seit dem Kriege ebenfalls eine erheblich lebhaftere Geschäftstätigkeit bemerkbar. Die kleinen Schiffswerften an beiden Ufern des Kidzugwaflusses betrieben bisher den Bau von kleinen hölzernen Schiffen von 200 bis 300 t als Spezialität, sind jedoch nunmehr dazu übergegangen, eiserne Schiffe bis zu 800 t zu hauen. Die Werften in Kayokijima, die sich bisher ausschließlich mit der Ausführung von Reparaturarbeiten befaßten, machen ebenfalls rapide Fortschritte und entwickeln ihre Leistungsfähigkeit bis zum selbständigen Schiffbau. In Innoshima, Bingo, existieren zwei Dockgesellschaften, von denen die eine zwei Docks von 300 und 364 Fuß Länge, und die andere ein Dock von 410 Fuß Länge besitzt und ein weiteres von 300 Fuß soweit fertiggestellt hat, daß es demnächst eröffnet werden kann. In Nochi und Kinoe sind zwei Schiffswerften, von denen jede ein Dock von 200 Full Länge besitzt.

#### Maschinenfabriken

Das neuerrichtete Kettenwalzwerk Borsigwerk ist jetzt fertiggestellt. Lieferungen für die Handels- und Kriegsmarine sind bereits erteilt worden. Eine Kommission des Reichsmarineamts, der u. a. der Geh. Oberbaurat Abmann (Berlin) und Fregattenkapitin Güdeke (Berlin) angehörten, hat das Werk soeben am seine Leistungsfähigkeit hin geprüft. Von der kaiserliehen Marine ist eine Probiermaschine eigens zur Kettenprüfung aufgestellt worden, deren Brauchbarkeit ehenfalls erprobt wurde. Die Inbetriebsetzung dürfte danach alsbald erfolgen.

#### Sonstige Fabriken

Aluminium Industrie Akt.-Ges., Neuhausen. In der heute stattgehabten Aufsichtsratssitzung legte der Generaldirektor die Bilanz für 1906 vor. Der Rohgewinn beträgt einschl. Vortrag Frs. 7 972 158 (i. V. Frs. 4 639 995). Hiervon sollen dem Amortisationskonto Frs. 2 594 068 (i. V. Frs. 2 210 674) überwiesen werden. Restliche Frs. 5 378 090 (i. V. Frs. 2 539 118) gestatten nach Dotierung der ordentlichen Reserve mit Frs. 450 179 (i. V. Frs. 121 496), Schaffung eines Pensions- und Unterstützungsfonds für Angestellte und Arbeiter von Frs. 500 000, ferner nach Absetzung der vertrags- und statutenmäßigen Tantiemen und der Gratifikationen für die Beamten eine Dividende von 26 % (i. V. 22 %) auf das erhöhte Aktienkapital von eingezahlten Frs. 13 000 000 (Frs. 8 000 000). Es verbleibt ein Gewinnvortrag von Frs. 131 556 (Frs. 131 507).

# SE

## Nachrichten über Schiffahrt



Die Hamburg - Bremer Afrikalinie Aktiengesellschaft wird bei den vor kurzem eingerichteten regelmäßigen Dampferverbindungen mit der Westküste und der Südwestküste von Afrika auch den Emder Hafen in ihren Verkehr einbeziehen. Schon von diesem Monat ab wird Emden an dieser regelmäßigen Verbindung Anteil haben, und auch für die späteren Monate hat die Hamburg-Bremer Afrikalinie eine Reihe von Dampfer-Expeditionen von Emden aus angeordnet, es handelt sich vorzugsweise um Giter, die für das Togogebiet bestimmt sind.

Der Norddeutsche Lloyd in Bremen beförderte im Jahre 1906 auf den transozeanischen Reisen semer Dampier 491 383 Personen gegen 449 243 im Vorjahre. Im ganzen wurden von dem Norddeutschen Lloyd im transatlantischen Verkehre bis zum 31. Dezember 1906 6 469 217 Personen befordert. An Ladung wurden im Jahre 1906 3 804 738 ebm befördert, das sind 267 391 cbm mehr als im Jahre 1905. Die Schiffe des Norddeutschen Lloyd durchliefen im Jahre 1906 eine Strecke von 6 000 938 Seemeilen, das ist 278 mal der Umfang des Erdballes. Der Proviantverbrauch des Jahre 1906 kommt dem Werte von nahezu 16 Mill. M gleich, der Gesamtverbrauch an Kohlen auf den Dampfern des Norddeutschen Lloyd betrug 1906 1568428 t im Werte von etwa 26 Mill. M, d. h. etwa 3 Mill, M mehr als im Jahre vorher.

Mit dem Jahre 1907 hat für Deutschlands älteste See-Schiffahrtsgesellschaft, für die Hamburg-Amerika Linie, ein Jubiläumsjahr begonnen: in wenigen Monaten, am 27. Mai, wird die Reederei das sechzigste Jahr ihres Bestehens vollenden. Im Entwickelungsgange der Gesellschaft treten deutlich zwei Perioden hervor: zuerst eine Periode allmählichen, tastenden, von mancherlei Rückschlägen unterbrochenen Verwärtsschreitens, dann, seit Mitte der achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts bis heute, eine Periode nahezu ungehemmten glänzenden Aufstiegs, eines Sichentfaltens, -ausgestaltens und -ausdehnens, wie sie nur selten einem wirtschaftlichen Unternehmen vergönnt gewesen ist. Die Hapagflagge weht heute von 350 Fahrzeugen, die zuzüglich acht weiterer in Bau begriffener Dampfer einen Gesamtraumgehalt von 874 000 Brutto-Registertons haben. Die Zahl der eigentlichen Ozeandampfer beträgt, die in Bau befindlichen mitgezählt, 158 mti 830 000 Brutto-Registertons. Der Rest entfällt auf Flußdampier, Schlepper, Leichter, Barkassen und andere Hilfsfahrzeuge. Ungefähr 25 % der gesamten deutschen und zirka 80 % der hamburgischen Seedampferflotte werden durch die Ozeandampier der Gesellschaft repräsentiert.

Zur ununterbrochenen, nutzbringenden Verwendung eines so umfangreichen Schiffsparkes bedarf es eines Tätigkeitsgehietes von gewaltiger Ausdehnung. Auf insgesamt 58 festen Dampferlinien ziehen die Schiffe der Hamburg-Amerika Linie über Sec, zwischen ungefähr 350 der bedeutendsten Hafenplätze in allen Weltteilen einen regelmäßigen Verkehr unterhaltend. Die Hauptsäden dieses Liniennetzes sind, entsprechend der ursprünglichen alleinigen Bestimmung der Hamburg-Amerika Linie, nach Nordamerika gerichtet. Auf den elf hier in Betracht kommenden Routen, die von Hamburg, Stettin oder Genua ausgehen und nach New York, Boston, Philadelphia, Baltimore, Montreal, Halifax usw. führen, schwimmt nahezu ein Drittel der gesamten Gesellschaftstonnage. Die New Yorker Route insbesondere ist von jeher die große Paradestraße gewesen, auf der die schnellsten, prächtigsten und begnemsten Schiffe der Gesellschaft beschäftigt wurden; gegenwärtig zum Beispiel der bekannte Ozeandampfer "Deutschland", die Riesendampfer "Amerika" und "Kaiserin Auguste Victoria", die mächtigen P-Dampfer. Nach Mexiko und Westindien unterhält die Gesellschaft zurzeit insgesamt 20 Line. Von diesen gehen 10 von Hamburg und 7, die Linien des sogenannten Atlasdienstes, von New York aus, während die restierenden drei Routen einem die verschiedenen Hafeplätze Westindiens miteinander verbindenden "Interkolonialdienst" angehören. Hauptsache ist der Westindien- und Mexikodienst der Ciesellschaft Frachtschiffahrt; infolge der Einstellung erstklassiger, mit prüchtigen Kajütseinrichtungen versehener Schiffe wie der Dampfer "Fürs Bismarck" und "Kronprinzessin Cecilie" in die Mexikoroute und verschiedener Dampfer der Prinzen-Klasse in den Atlasdienst, hat indessen neuerdings auch die Passagierbeförderung hier wachsende Bedeutung gewonnen.

Nach Südamerika (Ostküste) laufen von Hamburg Natwerpen, Southampton, Boulogne, Leixoes, Lissabon undandere Zwischenhäfen vier Linien, von denen je eine zu den Haupthäfen Nord-, Mittel- und Südbrasiliens sowie der La Plata-Staaten führt. Eine weitere, erst im Herbst des letzten Jahres eröffnete Route dient dem Verkehr zwischen Genna und dem La Plata. Auch in der Südamerikafahrt, speziell in der Nordbrasil- und La Platafahrt hat das letzte Jahr eine Reihe bemerkenswerter Verbesserungen und Vervollkommnungen gezeitigt. Alles in allem unterhält die Hamburg-Amerika Linie nach und an der Ostküste des amerikanischen Kontinents 38 regelmäßige, nach festen Fahrplänen bediente Dampierlinien, die nahezu sämtliche Hauptplätze berühren. Nach der Westküste Amerikas ist nur eine einzige Linie der Gesellschaft gerichtet, die indessen sämtliche bedeutenden Häfen bis Sau Francisco and Paget Sound hinauf anläuft.

Von der amerikanischen Westkiiste, von Portland (Oregon) nach Ostasien fahren beständig Schiffe der Hamburg-Amerika Linie in Charter, Die Hauptlinie nach Ostasien geht von Hamburg unter Benutzung zahlreicher Zwischenhäfen durch den Suezkanal nach Hinterindien, China und Japan. Weiter besteht zwischen New York und Ostasien eine regelmäßige Frachtdampferlinie durch den Suezkanal. Rückkehrend laufen die Schiffe der Hamburg-Amerika Linie zwischen Calcutta und Hamburg. Am ostasiatischen Küstenverkehr ist die Gesellschaft mit acht Linien beteiligt. Eine besonders wertvolle Verbesserung auf der ostasiatischen Route ist die während des letzten Jahres erfolgte Einstellung erstklassiger Passagierdampfer ("Hohenstaufen", "Habsburg") in diesen Dienst und die dadurch ermöglichte Schaffung einer monatlichen Passagierlinie von Hamburg, Rotterdam, Southampton, Lissabon und Neapel nach Ostasien. Nach Arabien und Persien ist vor kurzer Zeit ein neuer Dienst mit monatlichen Abfahrten eingerichtet, ebenso zwischen Neapel und Aegypten ein wöchentlicher Verkehr.

Außer diesen überseeischen Verbindungen zeigt das Liniennetz der Hamburg-Amerika Linie noch einige europäische Routen: einen Eilschleppdienst von Hamburg nach den Rheinhäfen, eine Erztransportlinie von Narvik und Lulea nach Emden und Rotterdam, eine Linie Antwerpen-Kopenhagen-Libau, einen Salondampferdienst an der Riviera zwischen Genua und Nizza und endlich einen ständigen Dienst zwischen Hamburg und den Nordseebädern.

Neben der Passagierbeforderung und der Frachtschiffahrt pflegt die Hamburg-Amerika Linie noch einen dritten Tätigkeitszweig, die Seetoristik. Sie veranstaltet jetzt im Jahre zirka 30 Vergnügungsfahrten zur See, die von besonderen Touristendampfern ausgeführt werden und sich nach Norwegen, Spitzbergen, Island, den Mittelmeerländern, dem Orient, Westindien usw. richten; gleichfalls im Dienste des Reise- und Touristenverkehrs ist das Reisebureau der Gesellschaft mit seinen zahlreichen Filialen tätig.

Werfen wir endlich noch einen Blick auf das Betriebspersonal, dessen die Hamburg-Amerika Linie zur Inganghaltung ihres umfangreichen und vielgestaltigen Betriebes bedarf. Es stehen heute insgesamt 19 000 Personen im Dienste der Gesellschaft. Mehr als die Hälfte, zirka 12 000 Mann sind zur Führung und Bedienung der Reedereiflotte notig, bilden also das seemännische Personal. Die übrigen 7000 sind kaufmännische und technische Beamten, Vertreter der Gesellschaft an den überseeischen Plätzen, Agenten, Werkstättenarbeiter, Kaiarbeiter usw.



Seeschiffverkehr Hamburgs den von dem manches anderen größeren Hafens vorteilhaft unterscheidet, ist eine gewisse Gleichmäßigkeit und Stetigkeit seiner aufsteigenden Entwickelung. Sie zeigt am deutlichsten, daß sich der ununterbrochene Fortschritt des Elbehafens nicht auf Grund irgendwelcher vorübergehend besonders günstiger Verhältnisse und Faktoren vollzieht, sondern daß er aus vorteilhaften natürlichen und dauernden Entwickelungsbedingungen resultiert. In der Hauptsache sichert sehon die große Zahl der festen Linien, die sich von Hamburg aus strahlenförmig nach fast allen bedeutenderen überseeischen Plätzen richten, durch den natürlichen Ausgleich, den sie unter den zuweilen recht verschiedenen Verkehrsergebnissen auf den einzelnen Routen herbeiführt, jene Stetigkeit und Gleichmäßigkeit in der Entwickelung der verkehrenden Gesamttonnage. Das läßt sich auch an den Resultaten des vergangenen Jahres wieder nachweisen. An der Steigerung des gesamten einkommenden Seeschiffverkehrs von 10,4 Millionen auf 11,0 Millionen Netto-Reg.-Tons haben die einzelnen Routen einen recht verschiedenartigen Anteil gehabt. Der absolut wie relativ größte Verkehrszuwachs ist in der Schiffahrt von und nach den Vereinigten Staaten erfolgt, in der im letzten Jahre eine außerordentlich rege Personenbeforderung stattgefunden hat. Hier sind insgesamt 1,749 Millionen Netto-Reg.-Tons, d. s. 283 000 Tons mehr als im Jahre 1905, im Hamburger einkommenden Verkehr angeschrieben worden. Eine ansehnliche Steigerung machte sich ferner bemerkbar in der von deutschen Häfen nach Hamburg kommenden Tonnage, die sich von 963 000 auf 1 018 000 Netto-Reg.-Tons hob. Auch die Niederlande und Belgien sandten einen

beträchtlich größern Schiffsraum als vorher, nämlich 446 000 statt 375 000 Netto-Tons. Von Brasilien kamen 290 000 anstatt 248 000 Tons im Vorjahre, von der Ostkiiste Mexikos 90 000 anstatt 73 000 Tons im Vorjahre. Um ein geringes gestiegen ist der in Hamburg einkommende Seeschiffverkehr von England, der sich auf 3182 (anstatt 3014 Millionen Netto-Reg.-Tons im Vorjahre) behef. Nahezu unverändert blieb der Verkehr von den Hafen am Mittelmeer (290 000 Tons), von Westindien (124 mm) Tons), von der Westküste Amerikas (417 mm) Tons), von der Nord- und Westküste Afrikas (409 000 Tons) und von Ostindien (449 000 Tons). Ein direkter Rückgang der verkehrenden Seeschifftonnage ist nur auf einigen wenigen Routen eingetreten. So sind als von nordeuropäischen Hafen kommend im vergangenen Jahre nur 744 000 anstatt 826 000 Netto-Reg.-Tons registriert. Von Argentinien und Uruguay trafen 502 000 anstatt 551 000 Tons im Vorjahre, von Ost- und Siidafrika 153 000 anstatt 189 000 Tons im Vorjahre ein. Auch der von Australien kommende Schiffsraum hat mit 123 (00) Tons eine Einbuße von 18 (00) Tons erlitten.



Von den Unterwasserglockensignalen. die zu den wichtigsten Sicherheitseinrichtungen zur See gehoren, werden immer neue Erfolge bekannt. So kam nach einem Berichte des Kapitäns Wettin vom Dampier "Kaiser Wilhelm der Große" des Norddeutschen Lloyd in Bremen der Dampfer auf seiner letzten Reise nach New York in dichtem Nebel bei dem Fire Island-Feuerschiff an. Das Nebelhorn des Feuerschiffes selbst war beim Passieren infolge des steifen Südwestwindes nicht zu horen, so daß das Auffinden und Ansteuern des Feuerschiffes ausschließlich den Unterwasserglockensignalen zu danken ist. Der Bericht Kapitan Wettins lautet: "Am 2. Marz, 6 Uhr 45 Min, morgens, wurden von uns die Unterwasserglocken des "Fire Island"-Feuerschiffes an Steuerbord, und zwar (wie sich später herausstellte) in einem Abstande von 12 Seemeilen zuerst gehört und es war die Charakteristik sofort auszumachen. Es herrschte zurzeit dichter Nebel. Das Schiff machte 6 Knoten Fahrt; der Wind war Süd und die See mäßig bewegt. Bis dahin war alle zehn Minuten gelotet worden, und wir hätten nach diesen Lotungen das Feuerschiff etwa einen Strich an Steuerbord voraus in Sicht bekommen müssen. Wie sich aber später herausstellte. waren die Lotungen unzutreffend. "Kaiser Wilhelm der Große" stand zirka 12 Seemeilen südlicher. Der zurzeit gesteuerte Kurs war West R./W. Wir drehten nun das Schiff langsam nach Steuerbord, um so das Feuerschiff recht voraus zu bringen. Auf Nord-Kurs R./W. horten wir die Unterwassersignale an beiden Seiten, hatten also jetzt das Feuerschiff in Peilung recht voraus. DieserKurs wurde bis zum Passieren beibehalten.

In einem Abstande von zirka 5 Seemeilen wurden die Signale nicht mehr von uns gehört, jedoch nachdem das Schiff eine Meile gelaufen war, also in einem Abstande von zirka 4 Meilen vom Feuerschiff, wurden sie wieder klar und deutlich wahrnehmbar.

Der Apparat funktionierte gut, so daß ich behaupten mochte, daß die Stärke der Schallwellen in dem Abstande von 12 Seemeilen ebenso klar und deutlich war, wie in unmittelbarer Nähe des Feuerschiffes."

Die vorzüglichen Resultate, welche die Unterwasserschallglocken bisher in der Praxis ergeben haben, veranlaßten den Norddeutschen Lloyd, außer denjenigen seiner Schiffe, die diese Einrichtung schon besitzen, noch mehrere damit auszurüsten, nämlich die vier Schiffe der "Barbarossa"-Klasse: "Friedrich der Große", "Königin Luise", "Barbarossa", "Bremen", ferner die Schiffe "Neckar", "Rhein" und "Main", sowie "Prinzeß Alice" und "Großer Kurfürst". Selbstverständlich erhält auch der neue Schnellpostdampfer "Kronprinzessin Cecilie" neben den übrigen zahlreichen Sicherheitsvorrichtungen ebenfalls Unterwasserglockensignale. Die Einführung der Unterwaserglockensignale macht neuerdings überhaupt erfreuliche Fortschritte. Im vorigen Jahre wurden nach ganz besonders strengen Versuchen zehn an der amerikanischen Küste stationierte Feuerschiffe damit ausgerüstet. Auch die deutschen Regierungen haben sich der Sache weiter angenommen. Außer dem Weser-Feuerschiff ist noch das Außenjadeund eines der Elbe-Feuerschiffe mit Unterwasserschallglocken versehen worden: ferner ist in Aussicht genommen, auch das noch im Bau befindliche Feuerschiff bei Norderney mit Unterwasserglocken auszustatten, womit vier wichtige Positionen an der deutschen Küste für die Ausnutzung der bedeutsamen Erfindung gewonnen sind.

Die Gesellschaft für wirtschaftliche Ausbildung in Frankfurt a. M., Jordanstr. 17/21, erläßt ein Preisausschreiben betreffend Selbstkostenberechnung industrieller Betriebe.

Gewünscht werden kurze, soweit notwendig durch Beispiele, Formulare u. dgl. erläuterte Abhandlungen über die tatsächlich in Uebung befindlichen Methoden der Selbstkostenberechnung bei einzelnen industriellen Unternehmungen. Es kommt also für den einzelnen Bearbeiter nicht darauf an, das ganze Gebiet der Selbstkostenberechnung systematisch und kritisch zu bearbeiten, oder rein theoretische Reformvorschläge zu machen, sondern erfordert wird durch das Preisausschreiben lediglich eine Darstellung der Methoden für die Berechnung der Selbstkosten, wie sie tatsächlich in Uebung sind. Für die Bearbeitung kommen alle Arten von industriellen Betrieben in Betracht.

Neben deutschen können auch ausländische Betriebe und Methoden geschildert werden. Rein technische Einzelheiten sind so darzustellen, daß sie auch dem Fernerstehenden verständlich sind. Der Behandlung der Generalunkosten, Abschreibungen u. dgl. bei der Berechnung der Selbstkosten ist besondere Beachtung zu schenken.

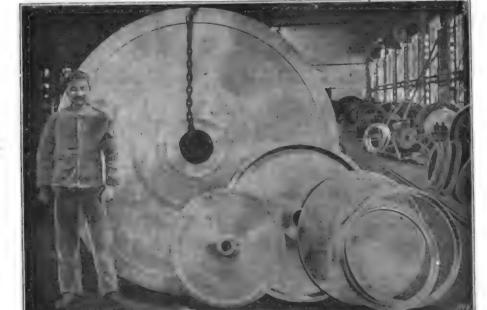
Es mag noch besonders hervorgehoben werden, daß eine noch so eingehende Darstellung nicht die Gefahr mit sich bringt, daß durch sie irgendwelche Betriebsgeheimnisse preisgegeben werden. Es handelt sich ja nicht darum, zu ermitteln, welches die tatsächlichen Selbstkosten in bestimmten Unternehmungen sind, sondern ausschließlich um die Methode ihrer Berechnung. In den Beispielen, Formularen usw. können daher überall, ohne daß der Wert der Arbeit darunter leidet, fiktive Zahlen verwendet werden. Der Name der Unternehmungen, die beschrieben werden, braucht überhaupt nicht genannt zu werden, es genügt, wenn der betreffende Geschäftszweig kurz charakterisiert wird. Jeder Autor hat zu erklären, daß durch eine evt. Veröffentlichung Pflichten der Diskretion nicht verletzt

#### ACTIENGESELLSCHAFT

## OBERBILKER STAHLWERK

vormals C.Poensgen, Giesbers & Cie

## Düsseldorf - Oberbilk







RÄDER FÜR DAMPFTURBINEN

aus flüssig gepresstem Siemens-Martin und Nickelstahl geschmiedet und bearbeitet.

worden. Arbeiten, die obigen Bedingungen entsprechen, sind bis zum 1. September 1907 an das Sektretariat der Gesellschaft für wirtschaftliche Ausbildung, Frankfurt a. M., Jordanstr. 17/21, einzusenden. Die eingesandten Arbeiten sind nicht mit dem Namen des Verfassers, sondern nur mit einem Kennwort zu versehen. Der Name des Verfassers ist in einem beigefügten versiegelten Couvert mit dem gleichen Kennworte anzugeben, das nur dann geöffnet wird, wenn die fragliche Arbeit von der Gesellschaft für wirtschaftliche Ausbildung für den Druck bestimmt ist. Jeder Verfasser hat zu erklären, daß die Arbeit sein geistiges Eigentum und anderwärts noch nicht veröffentlicht ist. Zur Beurteilung der einlaufenden Arbeiten ist ein Preisrichterkollegium gebildet.

Auf Grund der Gutachten des Preisrichterkollegiums fällt der Vorstand der Gesellschaft für wirtschaftliche Ausbildung die definitve Entscheidung. Zunächst werden unterden eingelaufenen Arbeiten diejenigen gewählt, die für druckwürdig erachtet werden. Es ist beabsichtigt, diese Arheiten später zu veröffentlichen. Jeder Autor einer für den Druck ausgewählten Arbeit erhält ein Honorar von 150 M. Außerdem werden für die Verfasser der drei besten unter den für brauchbar erklärten

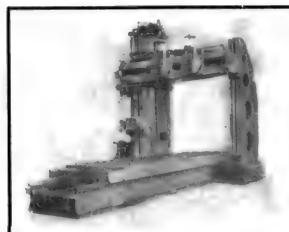
Arbeiten noch 3 Preise in Höhe von 1000, 500 und 300 M ausgesetzt. Die ausgesetzten Preise können auch auf mehrere Arbeiten verteilt werden. Sollten die zur Preisverteilung zur Verfügung stehenden 1800 M den eingesandten Arbeiten teilweise nicht zuerkannt werden können, so wird die Gesellschaft für wirtschaftliche Ausbildung den verbleibenden Betrag in anderer Weise zur Forderung von Studien auf dem Gebiete der Selbstkostenberechnung verwenden.

Das Sekretariat der Gesellschaft versendet die Bedingungen dieses Preisauschreibens und erteilt auf Anfragen Auskunft.

#### Bücherbesprechungen.

z Die nachstehend angezeigten Bücher sind durch jede Buchhandlung beziehen, eventueil auch durch den Verlag.

Der Deutsche Schiffbau 1900-1906 von G. Lehmann-Felskowski, Berlin, Boll & Pickardt, 1906. — Das sehr elegant ausgestattete und mit vorzüglichen Photographien illustrierte Werk bildet die Fortsetzung eines im Jahre 1899 von demselben Verfasser



## Ernst Schiess, Düsseldorf,

Werkzeugmaschinenfabrik Aktiengesellschaft
Gegründet 1868.

Etwa 1000 Beamte und Arbeiter.

# Werkzeug-Maschinen aller Art für Metallbearbeitung

von den kleinsten bis zu den allergrössten Abmessungen, insbesondere auch solche für den Schiffbau.

Kurze Lieferzeiten!

Goldene Staatsmedaille Düsseldorf 1902.

Einständrige Hobelmaschine mit abnehmbarem Hilfsständer, I. 5750 mm Hobellänge. 2500 mm Hobelbreite, 2750 mm Hobelböhe

C. Aug. Schmidt Söhne

— Uhlenhorst.

Kupferschmiederei, Apparatebau-Anstalt und Metallwarenfabrik.

Telegr-Adr.: Apparatebau Hamburg. — Fernspr.: Amt III, He. 206.

Dampfkessel-Speisewasser-Vorwärmer

D. R. P. P.

Zum Einschalten in Speisewasser-Druckleitungen.

Dieselben Vorwärmer = - -

mit Vorrichtung zur automatischen Entlüftung des Speisewassers. Speisewasser-Filter für Saug- und Druckleitungen. D. R. P. 113 917 zum Reinigen ölhaltigen Speisewassers.

Seewasser-Verdampfer System Schmidt (Evaporatoren oder Destillierapparate) zur Herstellung salzfreien Trinkwassers und Zusatzspeisewassers für Dampfkessel.











mentskurve und Einrichtungszeichnung mit Einzelheiten.

Ueber die Bauausführung kleiner Jachten. Ebenda. Auszug aus der englischen Zeitschrift "The Field", in dem nachgewiesen wird, daß Rennjachten nach dem neuen Meßverfahren und nach den neuen Materialvorschriften durchaus nicht so übertrieben schwer gebaut werden müssen, wie vielfach angenommen wird. Angaben der Einzelgewichte ür eine 6 na-Jacht. Bauzeichnung und Spantschnitte.

Die neuen Bauvorschriften für Segeljachten. Wassersport. 21. März. Besprechung der genannten Bauvorschriften, die vom Germanischen Lloyd herausgegeben worden sind und Vergleich zwischen den Bauteilen nach früherer und nach neuer Vorschrift.

Einheitsjachten auf dem Würm- u. Ammersee. 6beda. Angaben über Abmessungen und über die Bauteile genannter Jachten. Die Abmessungen sind: L über alles = 8,18 m, L w L = 5,20 m, B max = 1,85, Tiefgang = 1,20 m, vermessene Segelfläche = 40,00 qm. Linien, Segelriß, Bauzeichnung von Längsschnitt, Decksplan und Ouerschnitt.

Motor boats at Olympia. The Shipping World. 13. März. Angaben über einige in Olympia ausgestellte Motorboote von Frank Maynard, von Thornycroft und von der Seamless Steel Boat Co. of Wakefield. Skizzen von einem Boote dieser Gesellschaft.

### Kataloge

Mitteilungen der Berliner Elektrizitätswerke, Jahrgang 3, Nr. 1—3. Diese allmonatlich erscheinenden Hefte werden den Konsumenten gratis und franko zugeschickt. Außerdem geht eine größere Anzahl von Exemplaren an auswärtige Elektrizitätswerke und sonstige Interessenten. Außerordentlich hübsche Illustrationen und ein lebendig und interessant geschriebener Text machen diese Mitteilungen außerordentlich interessant und lesenswert. Die letzten Hefte enthalten neben vielen anderen Nachrichten sehr angenehme Aufklärungen über das Wesen des jetzt in Aufnahme kommenden Quecksilberdampflichts, welches in Berlin schon verschiedentlich Anwendung findet. Die gegen das neue Licht erhobenen Einwände werden widerlegt.

Offizieller Führer von Kiel und Umgebung. Herausgegeben vom Verkehrsverein unter gütiger Mitwirkung der Behörden. Der geschäftsführende Ausschuß der I. Internationalen Motorboot-Ausstellung Kiel 1907 versendet dieses Heftchen, das in vorzüglicher Weise über alles, was bei einem Aufenthalte in Kiel zu wissen nötig ist, orientiert. Voraussichtlich wird das Büchlein im kommenden Sommer viel Benutzung finden, da die Motorboot-Ausstellung manchen zur Fahrt nach Kiel veranlassen wird, der noch nicht da war.

Handbuch der Deutsch-Australischen Dampfschiffs - Gesellschaft, Hamburg 1907. Dieses alljährlich erscheinende Heft bietet nicht nur für den Kaufmann, Reeder und Exporteur wichtige Informationen, sondern auch der Konstrukteur findet viele ihn im gegebenen Falle sehr interessierende Angaben über Häfen, Entfernungen, Frachttarife usw. darin.

Norddeutsche Maschinen- und Armaturen-Fabrik G. m. b. H. in Bremen. Desinfektions-, Rattenvertilgungs- und Feuerlöschapparat System Clayton. — Der Prospekt gibt an Hand sehr guter Abbildungen genaue Aufklärung über Wesen und Wirkung des bekannten Claytongas-Verfahrens. Die Apparte sind zurzeit in über 300 Exemplaren auf der ganzen Erde in Betrieb, davon ist über die Hilfte auf Schiffen aufgestellt. Bei verschiedenen Anlässen haben sie sich vorzüglich bewährt.



## Werkzeugmaschinen aller Art für Metallbearbeitung

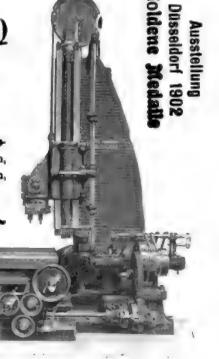
bis zu den grössten Abmessungen,

speziell für den Schiffsbau, als: Bördelmaschinen, Stemmkantenfraismaschinen, Blechkantenhobelmaschinen, Blechbiegmaschinen, Scheeren, Pressen, Radialbohrmaschinen, Kesselbohrmaschinen (ein- und mehrspindelig), Fraismaschinen, sowie Hobelmaschinen, Drehbänke etc. etc.

## Verticale Hobelmaschine

von 1800 mm Hobelhöhe

and 1500×800 mm Tischverschiebung.





# SCHIFFBAU

#### ZEITSCHRIFT

für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen

und verwandten Gebieten

Chefredakteur: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg

Verlag: Schiffbau G. m. b. H. in Berlin SW 68, Zimmerstr. 8

Filiale in Hamburg: Königstr. 11/13

Bezugspreise: Für das Inland 16 M., Ausland 20 M. im Jahr. Einzelheft 1 M.

Nr. 14

Berlin, den 24. April 1907 Erscheint am 2. und 4. Mittwoch eines jeden Monets, nächstes Heft am 8. /lai 1907

VIII, Jahrgang

Briefe usw., die Redaktion betreffend, sind zu senden an Eeh. Regierungsrat Prof. Oswald Flamm, Charlottonburg

Nachdruck des gesamten Inhalts dieser Zeitschrift verboten

## Vibrationserscheinungen neuerer Schnelldampfer

Von Dipl.-Ing. W. Thele Mit 26 Abbildungen

Einleitung

Den Inhalt der vorliegenden Arbeit bildet die Diskussion einer Reihe pallographischer Diagramme, die vom Verfasser an Bord der neueren, und ihren Abmessungen nach zu den größten ihrer Art gehörenden Schnelldampfern "Amerika", "Kaiserin Auguste Victoria" und "Deutschland" genommen worden sind.

Solche Untersuchungen dürften gerade jetzt um so wilkommener sein, als sich in neuerer Zeit in Reedereikreisen ein gesteigertes Interesse für die Dampfturbinen bemerkbar macht und es wünschenswert erscheint, über das voraussichtliche Verhalten dieser Maschinenart hinsichtlich der Vibrationserscheinungen etwas Näheres zu erfahren. Bereits hat sich über die Schiffsturbinen wegen ihres vollkommenen Massenausgleiches eine im allgemeinen günstige Meinung herausgebildet; besonders glauben diejenigen, welche die Ursachen der Vibrationen in der Maschine allein vermuten, nunmehr das Ideal gefunden zu haben, nach dem zwecks Erreichung eines erschütterungsfreien Schiffes schon seit Jahren gestrebt wird. So haben die letzten Verhandlungen der Schiffbautechnischen Gesellschaft in Berlin, wo gelegentlich der Diskussion über die Turbinenfrage auch mehrfach die Frage der Vibrationserscheinungen der Schiffe gestreift wurde, mit wenigen Ausnahmen gezeigt, daß selbst in Fachkreisen dem Einflusse des Porpellers auf die Vibrationen nur eine geringe Beachtung zuteil geworden ist, was um so mehr verwundern muß, als doch durch die Bemühungen anerkannter Autoritäten auf diesem Gebiete, - ich möchte an dieser Stelle besonders Herrn Konsul Schlick nennen - die Erkenntnis der Schiffsschwingungen erzeugenden Ursachen ganz wesentliche Fortschritte gemacht hat. Vielfach werden die trotz des Massenausgleiches noch vorhandenen Vibrationen höherer Ordnung den geringen Fehlergliedern zugeschrieben, die dem Ausgleichsverfahren noch

anhaften. Wie wenig diese Annahme Berechtigung hat, werden die nachfolgenden Untersuchungen deutlich lehren. Der ausschließliche Zusammenhang der Vibrationen, namentlich höherer Ordnung mit der Tätigkeit des Propellers tritt hierbei so klar zutage, daß, wollten wir oben genannten Fehlergliedern dennoch einen Einfluß auf die Vibrationserscheinungen einräumen, derselbe nur von ganz untergeordneter Bedeutung sein kann, und man ihn, von der praktischen Seite aus betrach'et, unbedingt vernachlässigen darf. Es ist daher auch ganz ungerechtfertigt, den vollkommenen Massenausgleich der Dampfturbine als Hauptvorzug derselben vor der Kolbenmaschine immer und immer wieder in einer Weise zu betonen, wie dies von Seiten der Interessenten vielfach geschicht. nach Schlick ausgeglichene Vier-Kurbelmaschine steht der Turbine bezüglich des Massenausgleiches nicht viel nach. Es läßt sich dies übrigens sehr leicht auch durch einen praktischen Versuch nachweisen. Man kuppelt die Schraube von der Maschine ab und läßt letztere leer die verschiedensten Tourenzahlen durchlaufen. Hierbei wird man kaum eine Erschütterung des Schiffes wahrnehmen können, selbst wenn man die Betriebstourenzahlen noch um ein Wesentliches überschreitet. Ich habe wenigstens für den Dampfer, Amerika"bei einem derartigen Versuch nicht die geringsten Schwingungen feststellen können und es hat sich meines Wissens auch bei anderen Schiffen dasselbe Resultat ergeben. Den einzigsten Vorzug, welchen man zugunsten der Dampfturbine nach geltend machen könnte, ist die Gleichmäßigkeit ihres Tangential-Jedoch sind wir auch bei der ausgeglichenen Kolbenmaschine nicht berechtigt, ihre allerdings vorhandene Ungleichförmigkeit als besonders großen Nachteil anzusehen. Der Einfluß derselben äußert sich höchstens dadurch, daß durch sie geringe Schwingungen erster oder zweiter Ordlire Bedeutung hetvorgerufen werden. nung

bezüglich der Vibrationen höherer Ordnung wird vollständig aufgehoben durch die viel größeren Ungleichmäßigkeiten des Wasserwiderstandes, welcher sich der Bewegung der Schraubenflügel entgegensetzt. Zur Begründung dieses möchte ich folgendes anführen:

Die einzelnen in die Schraube eintretenden Wasserteilchen befinden sich in einem sehr ungleichartigen Bewegungszustande und dies vor allem bezüglich ihrer Geschwindigkeitskomponenten in der Längsrichtung des Schiffes, Machen wir uns eine angenäherte Vorstellung des dem Schiffe folgenden Vorstromes, so werden wir erkennen, daß man es hier nicht mit einer über den ganzen Querschnitt desselben gleichmäßig verteilten Wassergeschwindigkeit zu tun hat, sondern

periodischen Auftretens auch zu unterhalten vermögen.

Nichtsdestoweniger werden bei Beurteilung unserer Diagramme öfters auch solche Einflüsse berücksichtigt werden müssen, die dem Eintreffen besonderer Umstände zu verdanken sind. Als solche müssen wir ansehen vor allem eine durch mangelhafte Werkstattausführung hervorgerufene Unsymmetrie der Schraube, entweder bezüglich ihres Gewichtes oder auch bezüglich der Steigung der einzelnen Schraubenflügel, ferner eine zu geringe Fahrwassertiefe oder auch die Schwankungen der Maschinenumdrehungen innerhalb längerer Zeitintervalle. Daß derartige Schwankungen vorhanden sind, zeigt die Berechnung derselben aus den betreffenden Diagrammlinien. Eine



Abb. 1

wir werden gewahr, daß sich in unserem Bilde deutlich der Einfluß der Schiffsform, sowie der unmittelbar vor den Schrauben liegenden Unstetigkeiten der Schiffsoberfläche wiederspiegelt und möchte ich hierbei auf die speziell bei Doppelschraubendampfern ganz erheblichen Querschnittsdimensionen der sogenannten Wellenhosen hinweisen. Derartige Unstetigkeiten, zu denen auch der Hintersteven und die verschiedenen Ruderlagen ihren Beitrag liefern, zerstören das unserer Vorstellung sonst zugängliche Bild des Vorstroms

Erklärung hierfür ergibt sich teilweise aus dem Umstande, daß speziell bei Doppelschraubenschiffen die Umdrehungen der beiden Maschinen sich gegenseitig sehr beeinflussen und zwar hängt diese Erscheinung damit zusammen, daß je nach Stellung des HD-Kolbens beider Maschinen zueinander das dem Kessel entnommene Dampfvolumen beständigen Schwankungen unterworfen ist und hieraus ein periodisch wechselnder Dampfdruck resultiert, der seinerseits die Umdrehungen beeinflußt. Wie stark dieser Einfluß sich geltend



Abb. 2

gänzlich und sind die Ursache der Fruchtlosigkeit aller unserer Bemühungen, die Theorie und die Praxis auf dem Gebiete der Propellerfrage einigermaßen in Einklang zu bringen. Ihre Bedeutung als vibrationserzengende Ursache wird uns jedoch sofort klar werden, wenn wir berücksichtigen, welch verhältnismäßig geringe Wassermenge an der Wechselwirkung jener gewaltigen Energiemengen teilnimmt, die von der Maschine aus auf die Schraube übertragen werden. In demselben Verhältnis müssen demnach auch die Ungleichmäßigkeiten des der Schraube zufließenden Wasserstromes ihren Einfluß auf die propulsive Wirkung derselben geltend machen und die Folge davon ist der stoßartig schwankende Verlauf der Propulsion, womit uns diejenigen Faktoren gegeben sind, die ihrer Natur und Lage nach am ehesten eine Schiffsschwingung einleiten und infolge ihres

machen kann, ist deutlich aus einer Reihe fortlaufender Diagramme zu ersehen, Fig 1, die dem HD-Zylinder der BB-Maschine der "Amerika" entnommen sind, und deren beständiges Fallen und Steigen die Richtigkeit der eben erläuterten Anschauungsweise bestätigt. Laufen beide Maschinen getrennt, d. h. ist das die beiden Kesselgruppen verbindende Ventil geschlossen, so daß jede Maschine ihren Dampi getrennt nur je einer der Kesselgruppen entnehmen kann, verschwindet sofort der periodisch wechselnde Verlauf des Dampfdrucks, wie die unter diesen Umständen erhaltene Diagrammreihe, Fig. 2, des HD-Zylinders derselben Maschine deutlich zeigt. Genau dieselben Erscheinungen ergaben sich auch bei dem Dampfer "Kaiserin Auguste Victoria", dessen Maschinenund Kesselanlage dieselbe Anordnung zeigt, wie die des Dampfers "Amerika",

Schließlich möchte ich noch darauf hinweisen, daß auch solche am Schiffskörper wirkende Kräfte, welche theoretisch wenigstens keinen pulsierenden Verlauf zeigen können, dennoch imstande sind, geringe Schwingungen, vornehmlich erster Ordnung zu erzeugen. Dies gilt z. B. vom Schiffswiderstande selbst, von dem wir in Wirklichkeit annehmen müssen, daß er permanent um eine gewisse Gleichgewichtslage schwingt, indem sich hierbei ein Vorgang abspielt, dessen Bild wir etwas deutlicher in dem Hin- und Herflattern einer im Winde wehenden Fahne wiedererkennen. Die Summe der Wirkungen aller dieser Einflüsse verändert das Aussehen der Diagramme oft ganz bedeutend und werde ich bei Besprechung derselben noch näher darauf eingehen.

#### 1. Teil

#### Die Schwingungsgesetze

Vor Besprechung der einzelnen Diagramme möchte ich kurz diejenigen Gesetze anführen, die im allgemeinen jeden in der Natur vorkommenden Schwingungsvorgang beherrschen, Da man unter Schiffsvibriationen nur diejenigen periodischen Schwingungsbewegungen des Schiffsversteht, die er infolge elastischen Eigenschaften und unter der Einwirkung periodisch pulsierender Kräfte ausführt, scheiden aus unseren Betrachtungen alle diejenigen Bewegungen des Schiffes aus, welche dasselbe infolge seiner Stabilitätseigenschaften unter dem Einflusse des Seegangs auszuführen imstande ist, demnach das Schlingern und Stampfen desselben. können uns im großen und ganzen das Schiff infolge seiner langgestreckten Gestalt als stabförmigen Körper vorstellen, und haben die für den schwingenden Stab bestehenden Gesetze auch angenäherte Gültigkeit für das komplizierte Gebilde des Schiffskörpers. Wie beim schwingenden Stabe beobachten wir auch beim Schiffskörper ebene Transversal- und Torsionsschwingungen 1., 2. und höherer Ordnung, je nach Anzahl der Knotenpunkte bezw. je nach Anzahl der ausgeführten Schwingungen pro Zeitinhalt gemessen im vielfachen der Grundschwingungszahl. allen Schwingungsbewegungen spielt auch hier die Erscheinung der Resonanz — d. h. die angenäherte oder vollkommene Uebereinstimmung der Periode der Kraft mit der natürlichen Schwingungszahl des Schiffes -, eine entscheidende Rolle. Ihr allein ist der Umstand zuzuschreiben, daß sich nur bei gewissen Umdrehungszahlen, den sogenannten "Kritischen Umdrehungen" besonders heftige Schwingungen des Schiffes einstellen, während bei den zwischen jenen kritischen liegenden Umdrehungszahlen verhältnismäßige Ruhe herrscht.

Wollten wir nun die Erklärung dieser Erscheinung durch mathematische Ableitung der Schwingungsgesetze am Schiffskörper selbst zu erreichen versuchen, so würden wir hierbei auf unüberwindliche Schwierigkeiten stoßen. Wir besitzen allerdings in der graphischen Behandlung des

Problems 1) ein Mittel, eine annähernd vollkommene Lösung desselben herbeizuführen; das Verjahren ist jedoch etwas mühsam und empfiehlt sich hauptsächlich zur Ermittelung numerischer Werte. Zur Erlangung eines Einblicks in die Natur der Resonanzerscheinung genügt es vollkommen, wenn wir unsere Betrachtung auf den einfachsten Fall beschränken, d. h. auf das Bild des materiellen Punktes, der unter dem Einflusse einer elastischen, einer dämpfenden und einer periodischen Kraft steht. Die Pallogramme zeigen uns deutlich, daß sich der Vorgang einer Schwingung des Schiffes vor allem in der Nähe des kritischen Schwingungszustandes desselben ganz sprechend den Gesetzen abspielt, welche sich für den materiellen Punkt ableiten lassen. Die Differentialgleichung dieser geradlinig gedachten Schwingungsbewegung des von den genannten Kräften angegriffenen materiellen Punktes führt bekanntlich auf die Form:

$$m \cdot \frac{d^2 y}{dt^2} + k \cdot \frac{dy}{dt} + c \cdot y = P \cdot \sin \lambda \cdot t \qquad (1)$$

wobei über die einzelnen Gleichungsglieder folgendes zu sagen ist:

Bedeutet y die Entfernung des mit der Masse m behafteten Punktes aus der 0- Lage (Gleichgewichtslage) zurzeit t, so sind die bei der Bewegung desselben auftretenden Trägheitskräfte

durch das Glied m  $\cdot \frac{d^2 y}{d t^2}$  dargestellt. Ferner wirken

auf den Punkt Widerstandskräfte bezw. Dämpfungskräfte ein, deren Größe wir der Geschwindigkeit des Punktes proportional setzen. Sie

liefern zu der Gleichung das Glied k dy, wobei k

einen konstanten Faktor, den Dämpfungsfaktor, bedeutet. Die Dämpfungskräfte sind nicht vom Betrage der stattgehabten Koordinatenänderung abhängig, sondern, sehr im Einklang mit der Erfahrung von der Geschwindgikeit, mit der diese Aenderung vor sich gegangen ist. Sie gleichen Reibungskräften und werden auch zerstreuende Kräfte genannt, weil sie die dem materiellen Punkte zugeführte Energie zerstreuen bezw. in Wärme umwandeln.

Schließlich treten bei der Verrückung des Punktes aus seiner Gleichgewichtslage noch elastische Kräfte auf, die den Punkt in seine ursprüngliche 0- Lage zurückzuführen bestrebt sind. Wir setzen sie proportional der Entfernung des Punktes von seiner Gleichgewichtslage und tragen diese Kräfte das Glied c·y zur Gleichung bei. Zu diesen drei, die linke Seite der Gleichung bildenden Kräfte, können wir uns aber auch noch eine oder mehrere äußere Kräfte denken, welche an dem Punkt angreifen und die zur Unterhaltung einer Schwingungsbewegung jedenfalls periodischer Natur sein müssen. Wir wollen der Einfachheit halber nur eine solche Kraft annehmen und sie in den Ausdruck P·sin \( \text{\chi} t zusammenfassen. \) Das

<sup>1)</sup> Siehe Gümbel, Ebene Transversalschwingungen.

allgemeine Integral der unter (1) stehenden Differentialgleichung lautet, wenn A und B zwei Konstante bedeuten, folgendermaßen:

$$y = c - \frac{k \cdot t}{2 \text{ m}} (A \cdot \cos y \ t + B \sin y \ t) + \frac{P \cdot \sin (\lambda \ t + \psi)}{(c - m \lambda^2) \cos \psi + \lambda \ k \sin \psi}$$

$$(2)$$

$$\text{worin } y = \sqrt{\frac{c}{m} - \frac{k^2}{4 m^2}}$$

Die Form der Gleichung (2) lehrt uns, daß wir es hier mit zwei vollkommen getrennten Schwingungen zu tun haben, von denen die eine, durch das erste Glied rechts dargestellte, eine freie gedämpste Schwingung bedeutet und deren Verlauf nur durch die Linksglieder der Differentialgleichung beeinslußt wird; die durch das zweite Glied rechts der Gleichung (2) dargestellte Schwingung ist die sogenannte erzwungene Schwingung bezw. das für die Kraft P·sin à t bestimmte particuläre Integral der Differentialgleichung.

Wir brauchen uns nun mit dem ersten Rechtsglied obiger Gleichung (2) nicht weiter zu beschäftigen. Die durch dieses Glied dargestellte freie Schwingung verschwindet wegen der als Faktor darin enthaltenen Exponentialgröße unter dem Einfluß der Dämpfung nach kurzer Zeit. In Wirklichkeit lassen sich bei einem Schiffe solche Schwingungen, die sich dann mit den gleichzeitig entstehenden erzwungenen Schwingungen zu Schwebungserscheinungen superponieren, nur selten nachweisen und zwar nur als Schwingung erster Ordnung unter dem Einflusse solcher Impulse, deren Intensität starken und schnellen Wechseln unterworfen ist. Bei Schwingungen höherer Ordnung sind sie jedoch niemals zu beobachten und ist dies allein dem Umstande zuzuschreiben, daß bei diesen Schwingungen sich der Einfluß der Dämpfung naturgemäß bedeutend mehr geltend machen muß, da die gegenseitige Verschiebung benachbarter Moleküle und damit die zur Ueberwindung derselben erforderliche Reibungsarbeit größer ausfällt, wie bei den Schwingungen erster Ordnung.

Das zweite Rechtsglied der Gleichung (2) stellt, wie oben erwähnt, eine erzwungene Schwingung dar, die, da keine unbestimmten Konstanten vorhanden sind, von den Anfangsbedingungen unabhängig verläuft.

Die Gleichung dieser Schwingungen lautet daher:

$$y = \frac{P}{(c-m \lambda^2) \cos \psi - \lambda \cdot k \cdot \sin \psi} \cdot \sin (\lambda + t \psi) \quad (3)$$

worin tg 
$$\dot{m} = \frac{\lambda \cdot \mathbf{k}}{\mathbf{m} \cdot \lambda^2 - \mathbf{t}}$$
 (4)

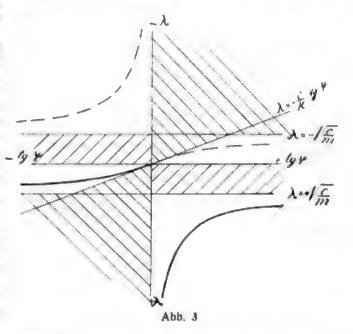
Wir ersehen aus dem Faktor sin  $(\lambda t + it)$ , daß zwischen der erzwungenen Schwingung und der sie erregenden Kraft ein Phasenunterschied besteht von  $\frac{\lambda \cdot k}{\text{arc.} t g_{\text{m}}}$ . Dieser Phasenunterschied ist allein durch k hervorgerufen und würde mit k = 0 vollständig verschwinden. Um nun auf den Fall der Re-

sonanz, d. h. der angenäherten oder vollkommenen Uebereinstimmung der Periode der erzwungenen Schwingung mit derjenigen der freien

Schwingung zu kommen, setzen wir: 
$$\lambda = \sqrt{\frac{c}{m}} + \frac{k^2}{4m^2}$$
 Für diesen Fall wird  $tg\psi$  sehr groß. Nimmt man ferner noch an, daß k so klein ist, daß das Quadrat dieser Größe vernachlässigt werden kann, so ist für  $\lambda = \sqrt{\frac{c}{m}}$  der Wert  $tg\psi = \infty$  oder  $\psi = 90^\circ$ .

Für den Pall der Resonanz ist daher der Einfluß der schwingenden Kraft auf den materiellen Punkt am größten geworden, da das Maximum der Kraft mit dem Maximum der Geschwindigkeit des Punktes zusammentrifft und daher die auf den Punkt übertragene Arbeitsgröße gleichfalls ihren Maximalwert erreicht.

Läßt man dieselben Annahmen auch gelten in



Gleich. (3), so erkennen wir, daß der vor dem trigonometrischen Gliede stehende Koeffizient nur durch den Faktor k in zulässigen Grenzen gehalten wird. Um über die gegenseitigen Beziehungen zwischen tg / u. l etwas zu erfahren, ist in Fig. (3) die durch Gleich.  $tg \psi = \frac{\lambda \cdot k}{m \lambda^2 - c}$  dargestellte Kurve unter gleichzeitiger Angabe der Tangenten und Asymptoten aufgezeichnet. Der für das Problem in Betracht kommende Teil der Kurve ist stark angezogen. Gehen wir nun von tg  $\psi = 0$  aus, so sehen wir, daß wir bei verhältnismäßig geringen Aenderungen von à schon erhebliche Aenderungen von tg \( \psi \) erhalten; der Wert n\( \text{ahert} \) sich asymptotisch der Linie  $\lambda = \sqrt{\frac{c}{m}}$  und wird für  $\lambda = \sqrt{\frac{c}{m}}$  gleich  $\infty$ . Sämtliche Werte sind negativ. Ueberschreitet  $\lambda$  den Wert  $\sqrt{\frac{c}{m}}$ , so wird tg  $\psi$  pos. und kommt mit größer werdendem à aus dem Unendlichen ziemlich schnell

heran, um sich dann ganz allmählich mit noch mehr wachsendem  $\lambda$  der  $\lambda$ -Achse asymptotisch zu nähern unter Beibehaltung seines positiven Wertes. Aus der Form der Kurve können wir auch leicht entnehmen, daß, je größer k ist, desto mehr sich die Gerade  $\lambda = \frac{c}{k} \cdot tg \psi$  nach der  $tg \psi$ -Achse hin neigt und desto schneller  $tg \psi$  von  $tg \psi = 0$  auf  $tg \psi = \infty$  übergeht.

Der Einfluß des Wertes k läßt sich daher ohne weiteres aus der Form der Kurve schließen.

Das Resumé aus den vorhergehenden Untersuchungen können wir daher in folgende Sätze zusammenfassen:

1. Die Periode der Schwingung ist stets gleich derjenigen, der sie erzeugenden Kraft.

2. So lange die Kraft P sin  $\lambda$ t mit sehr großer Periode schwingt, tritt annähernd das Maximum der Kraft mit dem Maximum des Schwingungsausschlags zusammen. Wird die Periode der Kraft allmählich kleiner. d. h. wird  $\lambda$  größer, so stellt sich ein negativer Phasenverschiebungswinkel für die Schwingung ein, d. h. die Schwingung des Punktes eilt der Schwingung der Kraft nach; bei Uebereinstimmung der Kraftschwingung mit der natürlichen

Schwingungszahl des Punktes, d. h. für  $\lambda = \sqrt{\frac{c}{m}}$  wird die Phasenverschiebung = 90°, oder das Kraftmaximum wirkt im Moment der 0-Lage auf den Punkt ein. Bei noch größer werdendem  $\lambda$ , d. h. bei kleiner werdender Periode der Kraft, eilt letztere der Schwingung vor und wird für  $\lambda = \infty$  sowohl  $\psi$  als auch der Schwingungsausschlag = 0.

Man hat bei der Untersuchung von Pallogrammen häufig Gelegenheit, obige Sätze nutzbringend zu verwerten, namentlich, wo es sich darum handelt, die spezielle Ursache der Schwingungserscheinungen erster Ordnung zu ermitteln, da diese Schwingungen, wie ich schon früher erwähnte, durch Ursachen sehr verschiedener Natur hervorgerufen werden können. Wir nehmen nun allerdings auf den an Bord genommenen Pallogrammen öfters noch Nebenerscheinungen wahr, die wir nicht ohne weiteres durch Vergleich mit Hilfe der am homogenen schwingenden Stab

bezw. am schwingenden materiellen Punkt beobachteten Schwingungszuständen erklären können. Man muß berücksichtigen, daß das Schiff in Wirklichkeit ein zusammenhängendes System von Konstruktionsteilen, ebenen und gekrümmten Flächen, Decks, Masten, Pardunen usw. darstellt dieser einzelnen Teile ist imstande, vermöge seines nur teilweisen Zusammenhanges mit den benachbarten Konstruktionsteilen gleichfalls selbständige Schwingungsbewegungen auszuführen und reagiert derselbe auch sofort auf Impulse, die von irgend einem vitalen Teil des Schiffskörpers ausgehen, deren Wirkung auf das Schiff als Ganzes betrachtet, vielleicht überhaupt nicht wahrnehmbar ist, deren Periodenzahl aber mit derjenigen der Eigenschwingung des betrachteten Konstruktionsteiles übereinstimmt. Daher kommt es auch, daß an einzelnen Stellen des Schiffes besonders starke lokale Schwingungen, namentlich solche höherer Ordnung anzutreffen sind und werde ich nachher Gelegenheit haben, auf nichtere solche Fälle hinzuweisen. Man muß daher bei Untersuchung von Vibrationserscheinungen derartige störende Einflüsse wohl berücksichtigen, besonders in Fällen, wo man es darauf abgesehen hat, die kritischen Schwingungsverhältnisse des Schiffes selbst zu erforschen. Der Pallograph ist möglichst an einem Orte des Schiffes aufzustellen, der frei von solchen lokalen Schwingungserscheinungen ist. Zu vermeiden sind vor allem große Decksflächen, da solche am ehesten selbständige Schwingungen ausführen können, die sich dann mit den Schwingungen des Schiffes selbst superponieren und Vibrationslinien ergeben, die bezüglich der Beurteilung der vom Schiffe ausgeführten Schwingungen leicht zu Irrtümern Anlaß geben können. Die lokalen Schwingungen sind außerdem auch der Grund dafür, daß das Auffinden der Knotenpunkte für einen bestimmten kritischen Schwingungszustand des Schiffes, besonders bei Schwingungen höherer Ordnung, so überaus große Schwierigkeiten verursacht, die außerdem dadurch noch vermehrt werden, daß infolge der unregelmäßigen Verteilung der Gewichte die Knotenpunkte in ganz ungleichen Abständen voneinander liegen, so daß man von vorneherein zutreffende Annahmen bezüglich ihrer Lage im Schift nicht machen kann. (Fortsetzung folgt)

### Die Kesselhavarien in der französischen Marine

Von Karl Züblin

Die Unglücksfälle infolge Kesselhavarien, auf den französischen Marineschiffen "Jules Ferry", "Chamois" und Torpedoboot 339 haben in den betreffenden Marinekreisen große Unruhe erzeugt. Es ist für die technische Welt von Bedeutung, über diese Angelegenheit näheres zu erfahren, insbesondere weil über diese Kessel günstige Mitteilungen gemacht worden sind, welche der Wirklichkeit nicht entsprechen.

"Jules Ferry" hat 20 Guyot-Du-Temple-Kessel, seine Probefahrten begannen im Sommer 1905 und sind noch nicht endgültig abgeschlossen. Die beiden Explosionen fanden am 5. und 28. Juli 1906 statt. Im ersten Falle fuhr das Schiff mit voller Fahrt und 18 atm Kesseldruck, als ein Rohr aus dem unteren Sammler herausgerissen wurde. Die Kondensatoren waren zu dieser Zeit völlig in Ordnung. Dem Unfall fielen drei Menschenleben zum Opfer.

Der zweite Unfall wurde dadurch verursacht, daß zwei Rohre aus dem Oberkessel herausgerissen wurden und eine andere Anzahl total verbogen waren. Der Kessel bediente die elektrische Belenchtung und arbeitete mit nur 50 kg Kohle pro qui Rost und 13,5 atm. Dabei war der Wasserstand normal; irgend welche Unregelmäßigkeiten im Betriebe zeigten sich nicht.

Die Untersuchung der Kessel dauerte Monate und ergab, daß die Besestigung der Rohre nicht sorgfältig und ungenägend war. Nach der Reparatur wurde das Schiff wieder in Dienst gestellt und sollte von Cherbourg nach Toulon sahren. Nach etwa 16stündiger Fahrt fingen die Kondensatoren an zu lecken, so daß am Salinometer bis 20 Prozent Salzgehalt beobachtet wurde. Die Maschinen mußten, da infolge des Salzgehaltes zuviel Wasser mitgerissen wurde, von 106 auf 60 Touren gedrosselt werden. Das Schiff war genötigt, mit 6 statt 23 Knoten Fahrt in Palma einzulausen.

Eine allgemeine Untersuchung der Kessel nach Ankunft in Toulon forderte den Ersatz einer großen Anzahl Rohre.

Aviso "Chamois" erlitt Havarie auf der Fahrt von Toulon nach Oran. Die zwei Du-Temple-Kessel haben eine Gesamtrostfläche von 4,6 qm und einen Betriebsdruck von 11 atm. Infolge Unreintichkeiten und schlechter Zirkulation riß ein Rohr am Steuerbordkessel, ein anderes wurde leck, am Backbordkessel wurden zwei Rohre undicht. Dadurch wurden zwei Heizer verbrüht. Die Verbrennung pro qm Rost war zurzeit des Unfalles nur mäßig.

Weit schrecklicher verlief der Unglücksfall auf Torpedoboot 339, auf welchem 9 Mann getötet und einer schwer verwundet wurde.

Das Boot hat Normandkessel und befand sich in voller Fahrt, als das Unglück geschah. Nach wenigen Minuten sollte die Uebung beendet werden. Der Dampfdruck betrug 17 atm. Fast gleichzeitig wurden mehrere Rohre herausgerissen. Der Oberkessel ist ebenfalls beschädigt.

Außer diesen Unfällen sind noch weitere zu verzeichnen, so auf den Torpedobooten 237, 341, auch auf "Jauréguibury (24 D'Allest-Kessel).

Begreiflicherweise beschäftigen diese zahlreichen Ereignisse die Marinekreise außerordentlich. Die Presse erörtert den Gegenstand sehr lebhaft. Man fordert kräftigere Kessel und weniger hohe Belastung der Roste. Es kommen bei einigen Torpedobooten Verbrennungen bis 550 kg pro qm Rost vor. Größere Kessel bedingen aber notwendigerweise eine Vergrößerung des Deplacements der Torpedoboote und -Jäger, mit einem Wort, es soll eine durchdringende Reform der kleineren Schiffe durchgeführt werden, wie dies für die gro-Ben Schiffe verwirklicht worden ist. Es wird verlangt, daß man für die großen Schiffe auf die Kessel mit kleinen Rohren überhaupt verzichten müsse, wie es dies die amerikanische, englische, japanische und italienische Marine getan habe. Nur die deutsche und französische Marine würde engrohrige Kessel auf großen Schiffen verwenden. Die Zeitungen verweisen ferner auf das frühere Zirkular des ehemaligen Ministers Pelletan hin, in welchem verlangt wird: Ausschließliche Verwendung der weitrohrigen Kessel für große Schiffe, die Verminderung der Verbrennung auf 100 bis 110 kg pro qui Rost, und verschärfte Bedingungen für die Probefahrt, nämlich 10stündige Fahrt bei 100 bis 110 kg mit allen Kesseln und 3stündige Fahrt bei 160 bis 170 kg mit 34 der Kessel und voller Kraft.

Der jetzige Minister M. Thomson hat eine besondere technische Kommission zur Untersuchung
obiger Vorschläge ernannt. Nach Zeitungsnachrichten sollen allerdings von 14 Mitgliedern nur
zwei Fachleute sein. Noch vor den erwähnten Unglücksfällen hat sich der Minister entschlossen, den
Wortlaut der Verfügung von Pelletan aufrecht zu
erhalten, wonach die großen Kreuzer "Edgar Quinet", "Waldeck-Rousseau" und die 18 000 t-Linienschiffe mit weitrohrigen Kesseln ausgestattet werden sollen.

Eine genaue Untersuchung der Rohrverbindungen geschah in den Marinewerkstätten von Cherbourg und der Firma Indret. Von den ersteren ist bereits ein Bericht veröffentlicht worden, welcher, kurz gefaßt, folgendermaßen lautet:

Eine gewöhnliche, gut ausgeführte Rohrverbindung bei den engrohrigen Wasserrohrkesseln gibt eine weitgehende Sicherheit unter normalen Urnständen. Wenn aber die Verbindungsstellen erhitzt werden und Temperaturen von 600 bis 650 Grad sich zeigen, so fällt der Widerstand der Rohrverbindung rapid bis auf 1/5 bis 1/6 des früheren Wertes. Es erscheint daher angebracht, das eingewalzte Rohr noch durch eine Erweiterung desselben zu sichern, welche in dem vorspringenden Rohrende eingewalzt wird. Daher ist von nun an die nachfolgende Vorschrift zu beachten. In jedem Kessel mit vertikalen Rohren sollen die Rohre in den oberen und unteren Sammlern mindestens 5 mm vorstehen. Der vorspringende Teil ist zu erweitern, so daß der äußere Durchmesser den ursprünglichen um mindestens 4 mm übertrifft. Ein Abweichen hiervon ist für die ersten zwei inneren Rohrreihen, sowie für diejenigen in der Gegend, wo die Flammen umkehren, nicht gestattet. Eine Toleranz ist nur bei den übrigen Reihen erlaubt, bei welchen der vorstehende Teil unter 5, aber mehr als 3 mm betragen dari. Hierbei wird vorausgesetzt, daß die Erweiterung genügend sei und daß die Zahl dieser Rohre nicht mehr als 1/100 der Gesamtzahl ausmache. Das Aufweiten der Enden kann nach Belieben der Fabrik geschehen.

Bei den Kesseln, welche in Arbeit oder schon im Betrieb sind, sollen alle Rohre, welche nicht vorstehen, ersetzt werden; nur bei denienigen, welche vom Feuer weiter entfernt und nur in geringerer Zahl vorhanden sind, kann man sich mit nachträglichem Aufweiten begnügen. Hierzu wird der Mandrill Barbet oder Normand empfohlen. Als prinzipieller Anhalt möge dienen, daß Rohre, die weniger als 3 mm an den Enden vorstehen, als fehlerhaft angesehen werden müssen. Solche Kessel, welche nicht gleich in dieser Beziehung

repariert werden können, dürfen nicht forciert werden, bis das Rohrsystem überholt ist.

Trotz dieser Verfügung sind Fachleute der Ansicht, daß hierdurch eine absolute Sicherheit nicht gegeben sei, denn die beste und sorgfältigste Arbeit könne nicht verhindern, daß die Rohre infolge der Wärmeausdehnung mit der Zeit in der Verbindung sich lockern. Die bessere oder schlechtere Ausführung verschiebe nur den Zeitpunkt des späteren oder früheren Eintrittes der Havarie.

Die genannten Vorwürfe, welche gegen die engrohrigen Wasserrohrkessel erhoben werden, sind wohl kaum anders zu widerlegen, als durch die unbedingte Forderung, daß zur Lebensfrage dieses Kesseltypseine ausgezeichnete Werkstatt-Ausführung gehört, die, begleitet von einer peinlichen Kontrolle, die Möglichkeit einer Havarie auf das Minimum reduziert.

In der deutschen und österreichischen Marine sind ähnliche Klagen bis jetzt noch nicht laut ge-

worden. Die Rohrverbindung ist bei der ersteren ja, wie bekannt, sehon bei den ersten Ausführungen nicht bloß durch Aufweiten, sondern auch durch Rillen u. dgl. gesichert, und ähnliche Mittel wendet auch Yarrow an. Es ist daher merkwürdig, daß diese Sicherheitsmaßregeln sich nicht allgemein eingebürgert haben.

Neuerdings sind weitere Unfälle bekannt geworden, z. B. eine Kesselhavarie an einem Grille-Solignac-Kessel, und in der englischen Marine eine solche auf H. M. S. "Dragon".

An allen diesen Unglücksfällen ist also nicht bloß eine Kesselart und auch nicht etwa nur eine Firma beteiligt. Ist es somit gerechtfertigt, diesen Firmen durchwegs schlechte und unzweckmäßige Werkstättenarbeit vorzuwerfen, oder muß man den Fehler in der charakteristischen Rohrverbindung suchen, welche diesen verschiedenen Kesselarten eigen ist?

### Der Schiffbau im Jahre 1906

Von F. Meyer und H. Dörwaldt

(Fortsetzung von Seite 485)

7: Tees- und Hartlepool-Distrikt

a) Werften

		fertigges	tellt	
Firma	Schiffsart	BrRT.	1. PS.	Bemerkungen
W. Gray & Co., West- Hartlepool	Frachtdampf.	24 74 933	38 250	
Fur ell, Withy & Co., Hartlepool.	Frachtdampf.	11 41 752	v	
Ropner & Son, Stockton on Tees	Frachtdampf.	11; 35 890		
Richardson, Duck & Co., South Stock- ton	Frachtdampf.	7 28 675	_militaris.	
R. Craggs & Sons, Midd- lesborough	Frachtdampf.	8 28 314	p=+4	
Irvines Co., West Hartle- pool	Frachtdampf.	9, 28 147		
Sir R. Dixon & Co., Middles- borough	Gr. Fracht-u. Passagierd. Frachtdpf.	1 5 557 7 21 063	Ξ	2 Schrauben
	Zus.	8 26 620	_	
Craig, Taylor & Co., Midd- lesbrough	Gr.Frachtu. Passagierd. Frachtdampf.	1, 5 557 7, 21 053		2 Schrauben
	Zus.	8 26 610	Agran-state.	
W. Harkess &Sons,Midd- lesbrough	Frachtdampf.	3 3 572	2.34	

b) Maschinenfabriken

Firma	Anzahl	i. PS.	Maschinenart	
Richardsons, West- garth & Co., Hartlepool Middlesbrough Sunderland	18 9 14	29 400 10 700 25 200	Dreif. Exp.	
Zus.	41	65 300		
Blair & Co. Stock- ton on Tees	40	66 400	Dreif. Exp.	
William Grey & Co.	2	38 250		

8) Mersey bis Solway

a) Werften

Firma	Schiffsart	fertigg	gestellt RT. L.PS.	Bemerkungen	
Vickers Sons & Maxim, Barrow	Cir. Kreuzer Kl. Eisbrecher Klein. Schiffe Zus.	Depl. 1 15 000 19 700 2 6 400 28 000 1 733 2 300 7 4 537 ?			
Cammell, Laird & Co., Birkenhead	Passagierd. Dampfjachten Leichter Zus.	2 4 4	28 15 500 07 1 300 06 —		
R. Williamson & Son, Workington	Kl. Dampfer Leichter Zus.	3 16 4 12 7 28	70 —		

		f	ertigges	tellt	
Firma	Schiffsart	Zabl	BrRT.	i. PS.	Bemerkungen
The Lytham S. & E. Co.	Kl. Dampfer Maschinen	16	2 115	1 780 540	
	Zus.	16	2 115	2 220	
Caledonian E. & S. Co., Preston	KI. Dampfer	4	1 716	2010	
W. J. Yar- wood, North-	Kl. Dampter Leichter	5· 8	777 560	730	
wich .	Zus.	13	1 337	730	
Isaac Pim- blott & Sons.	Barkassen . Leichter	5	133 564		
Northwich	Zus.	16	697	-	
Dee Company, Queen's Ferry Flints	Barkassen . Leichter Ponton	6 3	105 450 60	465	
	Zus.	10	615	465	
Summer & Sons, Liver- pool	Barkasse	1	31	85	
And. Firmen	Fischdampf. Schlepper • Barkasse	1	260 350 70		
	Kl. Segler .	2	235		
	Zus.	5	915	-	

Firma	Anzahl	i. PS.	Maschinenart
D. Rollo & Sons, Liverpool	3	3 750	Dreif. Exp.

## 9. Humber-District a) Werften

		ſ	ertigges	1	
Firma	Schiffsart	Zabi	Br RT.	I Ps.	Bemerkungen
Earle's S&E. Co., Hull	KI. Fracht-D. Fischd. Maschinen	6 3	11 616 2 326	9 300 2 450 7 550	:
	Zus.	Q	13 942	19 300	
Cochrane & Sons, Selby	Fischd	33	7 940		
Cook, Welton & Gemmel, Beverley	Fischd	34	7 182		
The Goole Shipb, Co.	Fischdampf, Kl. Dampfer Kl. Segler	10 1 1	2 218 507 752		
	Zus.	12	3 477	Liller	
Thomas Dobson&Co. Hessle	Kl. Dampfer Kl. Segler Leichter	3:	450 914 320	Name	
Haven	Zus.	ħ	1 684		
Joseph Scarr & Son, Beverley	KI. Dampfer KI. Segler	12	115 1 224	-	
	Zus	13	1 339	_	
W.H.Warren, New-	Schlepper . Kl. Segler .	10	100 1 100	_	
Holland	Zus.	11	1.200		

Firma	Schiffsart	fertiggestellt			Bemerkungen
H. Scarr &	Barkasse	1:	50	-	
Son, Hesslie	Leichter	3	320		
	Kl. Segler .	5	460		
	Zus.	9	830		

#### b) Maschinenfabriken

Firma	Anzahl	i. PS.	Maschinenart
C. D. Holmes & Co., Hull	38 :	17 110	Dreif. Exp.
Amos & Smith, Hull	30	13 700	Dreif. Exp.
Great Central Co-op. Co., Grimsby	5	2 170	Dreif. Exp.

#### 10. Themse - Distrikt

#### a) Werften

era i	Schiffsart	1	ertigge:	stellt	_
Firma		Zabi	BrRT. i. PS.		Bemerkunge
A. W. Robert- son & Co., Canning Town	Fährdampf Schlepper . Leichter	1 4 21	259 160 3 810	460 360	•
	Zus.	26.	4 229	820	
G. Rennie & Co., Green- wich	KI. Dampfer Leichter Bagger	8 21 3	Depl. 1 140 2 250 465	_	
	Zus.	32	3 855	_	
Edwards&Co. Millwall	Kl. Dampfer Leichter	7 6	1 664 214	minute.	
	Zus.	13	1 878	_	
Thames Iron Works Co., Canning Town	Torpedoboote Leichter	B. 12	384 1 068	4 800	f. Rumänien
	Zus.	20	1 452	4 800	
John Chambers, Lowestoft	Fischdampfer	20	1 413	Angers Dide: Selfa	
Yarrow&Co., Poplar	Torpedoboot- zerstörer Motorboote	2 13	Depl. 700 578. 1 278	15 (100 1 056 16 056	
Forrestt&Co., Wivenhoe	Kl. Dampfer Kl. Segler	2:	354 438	-	
	Zus.	27	792		
John J. Thornycroft & Co., Chiswick	Torpedoboot- zerstörer Motorboote	3 5	681 29 710	11 100 295 11 395	Turb.
Crabtree &Co. Great Yar- mouth	Kl. Segler . Maschinen .	2	180	380 6 745	
	Zus	2:	180	10 545	
Andere Fir- men	Fischerfahrz. Leichter	6 3	415. 389.	_	
1	Zus.	9	804	_	

#### b) Maschinenfabriken

Firma	Anzahl	i. PS.	Maschinenari
Humphrys, Tennant & Co., London	1	27 000	Dreif. Exp.
Plenty & Son, New- bury	30 4	3 156 1 700	Compound Dreif. Exp.
Zus.	34	4 856	
Elliott & Garood, Beccles & Lowestoft	12	1 686 1 430	Comp. Dreif. Exp.
Zus.	20	3 116	
Vauxhall Iron Works Co., London	13	3 000	Comp.
T. & J. Hosking, Bermondsey	11	1 510	Comp.

#### 11. Canal-Distrikt

Firma	Schiffsart	f	ertigges	Rumarkunaan	
rinia	Cimisart	Zabi	BrRT.	i. PS.	Bemerkunger
John S. White	Torpedoboot-		Depl.		
& Co., East	Zerstörer	5			Turbinen
Cowes	Barkassen .	27	430	3 345	
	Zus	32	1 930	23 345	
John J.	Fährdampfer	7	840	3 500	
Thornycroft	Raddampfer	1	428	1 500	T who
&Co., Sout-	Barkasse	1	76	100	77
hampton	Maschinen .	-		14 000	Turbinen
	Zus.	9	1 344	19 100	
R Cock &	Schlepper .	1	53	-	
Sons.	Kl. Segler .	2		distribute.	
Appledore	Leichter	20	860		
	Zus.	23	1 187		
Philip & Son, Darthmouth	Kl. Dampfer	8	680	1 460	
	Motorboot .	1	100	70	
	Leichter	1	40	_	
	Zus.	10	820	1 530	
Cox & Co., Falmouth	Fährdampfer	2	300	1 140	
	Schlepper .	2	300	552	
	Dampfjacht	1	37	110	
	Zus.	5	637	1 802	
Simpson,	Barkassen .	12	177	1 206	
Strickland &	Maschinen .		-	467	
Co., Dart- mouth	Zus.	12	177	1 673	
W. White & Sons, Cowes	Barkassen .	6	89	312	
Willoughby Brs., Plymouth	Raddampfer	1	52	100	
G. Napier & Sons, Sout- hampton	Barkasse	1	10	20	
Andere	Kl. Segler .	21	1 135	_	
Firmen	Barkassen .	16	319		
	Dampijacht .	1			
	Leichter	1	30	7	
	Fischdampf.	4	202		
	Zus.	43	2 286		

#### 12. Bristol-Canal

#### a) Werften

Firma	Schiffsart		tiggest	Bemerkungen	
C. H. Walker & Co., Sudbrook	Leichter	5	823		
Mordey, Car- ney & Co., Newport, Mon.	Schlepper . Bagger	1:	60 110	180	
	Zus.	2	170	180	
Andere Firmen	Kl. Segler . Leichter	2 4	255 550	_	5
	Zus.	6	805		

#### · b) Maschinenfabrik

Firma	Anzahl	LPS.	Maschinenart
V. Sisson & Co., Gloucester	4.3	30 262	Dreif, Exp.

#### Irland

#### a) Werften

Firma	Schiffsart	fertigge BrRT.		Bemerkunger
Harland & Wolff, Bel- fast	Gr. Fracht- u Passagierd. Gr. Frachtd. Schnelle Pas- sagierdampf. Maschinen	2 7 460	51 400 5 700 12 600 27 000	4
	Zus.	11 83 238	96 700	
Workman. Clark & Co., Belfast	Gr. Fracht u. Passagierd. Frachtdampf. Leichter	1 10 537 10 54 621 2 320	41 000	<u>.</u>
	Zus.	13 65 478	49 500	
The Dublin DockyardCo.	Kl, Frachtdpf. Barkassen	1 1 011 2 13	1	· i
	Zus.	3 1 024		
The Larne Shipb. Co.	Kl. Segler .	1 120		

#### b) Maschinenfabrik

Firma	Anzahl	i. PS.	M	aschinenart
Maccol & Co., Belfast	1	100	Dreif.	Exp.

(Fortsetzung folgt)





Ein besonderes Gewicht ist auf einfache Anordnung der einzelnen Maschinenteile und Zugänglichkeit zu denselben gelegt worden. Die Ventile befinden sich an beiden Seiten der Maschinenzylinder, der Einlaß an Backbord und der Auslaß an der Steuerbordseite. Ein Vierwegehahn ermöglicht die Umschaltung von Petroleum auf Paraffinöl oder umgekehrt. Der Vergaser wird durch den Auspuff erhitzt, oder wenn zum Anlassen der Maschine kein Petroleum vorhanden sein sollte, durch eine Paraffinlampe.

Verwendet wird "Spider" zum Schleppen von stählernen Canoes oder der Canoes der Eingeborenen, zur Postbeförderung usw. Im August machte das Fahrzeng eine Fahrt von 384 Meilen in 48 St. 23 Min., also 7,68 Meilen per Stunde bei einem Paraffinölverbrauch von nur 4,6 Gall, pro Stunde.

Im Dezember machte "Spider" eine Schleppfahrt mit zwei vollbeladenen Stahlkanoes von Itu nach Indibe (Afikpo), 60 Meilen in 14 St. 50 Min = 4 Meilen (engl.) in der Stunde gegen Strom.

Die folgende Tabelle enthält eine Aufstellung über die bisher gemachten Fahrten:

Monat	Distanz engl. Meil.	Stunden unterwegs	Paraffin- verbrauch
Juli	136	26.15	107
August	440	61.24	171
September	r 666	113.39	351
Oktober	452	78.40	280
November	916	162,25	546
Dezember	832	139.55	504
	3442	580.98	1959

Durchschnittsverbrauch an amerikanischem Paraffinöl 33 718 Gallons oder 0,805 pint pro gebremste HP und Stunde.

Der Motor ist ebenso leicht mit Paraffinöl anzulassen wie mit Petroleum, und da ersteres in Calabar, dem Ausgangsorte der Fahrten, nur halb so teuer ist wie Petroleum, liegen die Vorteile der Verwendung desselben auf der Hand. Die Kosten des Paraffins belaufen sieh pro Meile mit diesem Boote auf 7½ d.

Daß hier höchste Wirtschaftlichkeit auch mit der größten Einfachheit verbunden ist, erhellt aus der Tatsache, daß das Boot die vorstehenden Resultate in den Händen von bisher gänzlich unerfahrenen Eingeborenen erzielte und die Regierung dasselbe unter Leitung eines einzelnen Eingeborenen hun derte von Meilen von seiner Basis sich entfernen liess

# Aenderungen und Ergänzungen der Bauvorschriften des englischen Lloyd von 1906 1907

Wie alljährlich, so hat der englische Lloyd auch im Verlaufe des vorigen Jahres nicht nur wesentliche Aenderungen, sondern zum Teil auch wichtige Neuerungen an seinen letzten Bauvorschriften vorgenommen.

Vor allem wird besonderer Wert auf die Verwendung von geeignetem Schiffstahl gelegt. Auf Wunsch des Erbauers, bezw. Reeders, können mit besonderer Genehmigung der beratenden Kommission auch Schiffbaumaterialien verwendet werden, die eine andere Festigkeit haben, als die Bauvorschriften verlangen. (Seite 46, Absatz 19.)

Von besonderer Bedeutung sind die Neuerungen über die Anordnung der Deckbalken und stählerner Decks. Deckbalken sind an jedem Spant anzubringen:

- 1. Bei allen wasserdichten, flachen Decken (flats). (Seite 58, Absatz 2 und 3.)
- Bei Eindeckschiffen, die Hochspanten statt Raumbalken haben.
- 3. Bei nicht beplankten Ober- und Spardecks, wenn nach den Banvorschriften ein vollständiges Stahldeck verlangt wird, sowie bei nichtbeplankten Brücken-, Schutz- und Sturmdecks. Bei Schiffen, die über 450 Fuß lang sind, müssen die Deckbalken für vorstehende Decks auch dann an jedem Spant angebracht werden, wenn das Eisendeck mit Holz beplankt ist. Bei Ober- und Spardecks dürfen die Deckbalken innerhalb der Aufbanten an jedem

zweiten Spant angeordnet werden. Jedoch sind innerhalb des Brückenhauses, und zwar an jedem Ende, auf ein Zehntel der Schiffslänge, die Deckbalken an jedem Spant anzuordnen.

4. Wo das Eisen, bezw. Stahldeck seitlich der Decköffnungen kein Holzdeck hat.

Sind Deckbalken an jedem Spant angebracht, so dürfen die Lukenendbalken dasselbe Profil haben wie der übrige Teil der Balken, vorausgesetzt, daß sie an den Ecken der Luken genügend gestützt sind. Bei Anordnung der Deckbalken auf jedem zweiten Spant muß das unbeplankte Stahl- bezw. Eisendeck folgende Dicke erhalten:

Wird ein Stahl- oder Eisendeck laut Vorschriften verlangt, so ist dafür Sorge zu tragen, daß die Festigkeit desselben an keiner Stelle unterbrochen wird.

Werden interkostale Unterzüge zur Unterstützung der Deckbalken nicht gewählt, so sind solche Verbandteile anzuordnen, welche die lokalen Spannungen zwischen den Decköffnungen verhindern, Diese Verbandteile müssen mindestens aus doppelten Gegenspantwinkeln bestehen oder auch aus einfachem Winkel von gleicher Festigkeit, der mit Interkostalplatte und zwei Winkeln von der Dicke der Gegenspanten an der Deckbeplattung ausreichend befestigt ist. Außer den Vorschriften über Anordnung der Deckbalken ist auch die Tabelle S2A für Deckstringer, Eisen- und Stahldecks von Brückenhäusern geändert worden.

Einer gründlichen Korrektur sind ferner die Vorschriften für Ruder- und Steuervorrichtung unterzogen. Der Durchmesser des Ruderschaftes am oberen Ende darf bei Segelschiffen nicht kleiner sein, als er in Tabelle S 3 vorgeschrieben ist.

Für Dampfer ist Tabelle S3B zu benutzen, jedoch darf der Durchmesser des Ruderkopfes in keinem Falle kleiner sein, als er in den Kolumnen für Dampfschiffe Tab. S3 gefordert wird. Bei Spardeckschiffen ist der Durchmesser des Ruderkopfes nach der Längsnummer für Dreideckschiffe zu bestimmen.

Die Materialstärken des Ruders, Ruderquadranten, der Pinne sowie Steuerkette dürfen nicht kleiner sein, als sie in den Tab. S 3 B bis S 3 E verlangt werden. Geschmiedete Ruderschäfte, Rahmen und Pinnen usw. müssen aus gut durchgeschmiedetem Eisen oder Stahl sein; werden dieselben aus Gußstahl angefertigt, so sind sie einer eingehenden, mechanischen Prüfung zu unterziehen. Die Prüfungen erstrecken sich auf Schlag-, Fall-, Zerreiß- und Kaltbiegeproben. Die Zerreißprobenstücke müssen bei 8 Zoll Steglänge mindestens 8 Prozent Dehnung und eine Festigkeit von 28 Tonnen per Quadratzoll aufweisen.

Die Versuchstücke für Kaltbiegeproben erhalten einen Querschnitt von einem Quadratzoll und müssen sich ohne Brucherscheinung bis auf wenigstens 90 Grad biegen lassen. Bei den Fallproben variiert die Fallhöhe zwischen 7 und 10 Fuß, je nach dem Gewichte und der Form des Probestückes.

Auch hinsichtlich der Kupplung des Ru'erschaftes sind wesentliche Aenderungen getroffen worden. Die Abmessungen für Flanschen und Kupplungsbolzen dürfen nicht geringer sein, als sie in Tab. S3C verlangt werden. Die Randbreite des Flansches außerhalb der Bolzenlöcher darf nicht weniger betragen als % des Bolzendurchmessers. Wird die vom Lloyd vorgeschriebene Form der Kupplung nicht beibehalten, so ist dafür zu sorgen, daß die Festigkeit in ausreichendem Maße gewahrt bleibt.

Bezüglich der Ruderfingerlinge ist zu erwähnen, daß dieselben nicht mehr als 4 Fuß bis 5 Fuß 6 Zoll voneinander entfernt sein dürfen. Der oberste Fingerling muß so hoch wie möglich, d. h. in unmittelbarer Nähe des Ruderkokers angebracht werden. Die Länge der Fingerlinge muß so gewählt werden, daß sie mindestens die Höhe der Ruderösen hat; zugleich ist darauf zu achten, daß die Fingerlinge unabhängig vom Ruderrahmen angeordnet werden.

Hinsichtlich der Ruderstopper ist darauf zu achten, daß sie nahe dem Ruderquadranten, bezw. der Ruderpinne, sicher am Deck befestigt werden. In Fällen, wo eine passende Bremsvorrichtung mit der Ruderpinne bezw. dem Ruderquadranten verbunden ist, oder wo der Steuermechanismus direkt mit der Dampfsteuermaschine gekuppelt ist, dürfen die Ruderknaggen an Deck fortfallen.

Bei der Dampfsteuervorrichtung ist ein etwas kleinerer Ausschlagwinkel für das Ruder zu wählen, als die Ruderknaggen dem Ruder gestatten, damit übermäßige Pressungen gegen die Ausschlagknaggen vermieden werden.

Ruderrahmen und Ruderschaft von Rudern mit Doppelplatten müssen gut durchgeschmiedet und in bestimmten Abständen mit Rippen versehen sein, die mit den Fingerlingen korrespondieren müssen. Der Ruderschaft muß sich von der obersten Ruderöse, wo sein Querschnitt nicht kleiner sein darf, als der des Ruderkopfes, nach dem Ruderhacken zu gleichmäßig verjüngen und zwar bis zu dem in Tab. S3D vorgeschriebenen Querschnitt.

Wie der Ruderschaft, so müssen auch die Versteifungsrippen des Ruderrahmens vom Schaft nach dem Ruderrücken zu gleichmäßig verjüngt werden. Der Schaft des Ruders mit einfacher Platte erhält dieselbe Form und die gleichen Abmessungen wie der von Doppelplattenrudern; die Ruderarme sind abwechselnd auf der einen und auf der andern Seite der Ruderplatte anzubringen.

Angeschmiedete oder angegossene Ruderarme dürien an der Uebergangsstelle des Ruderschaftes keine scharfen Ecken bilden, sondern müssen eine Abrundung haben von r = ½ des Abstandes der Ruderarme. In Fällen, wo die Entfernung zwischen den Ruderarmen die 50fache Dicke der Ruderplatte übersteigt, ist der Ruderschaft zwecks Aufnahme der Ruderplatte mit einer Nute zu versehen, die so tief ist wie die Dicke der Ruderplatte. Ist jedoch aus irgend welchen Gründen die Ruderplattennute fortgelassen, und sind die Ruderarme am Schafte mittels Keilen befestigt, so muß der Durchmesser des Ruderschaftes im Bereiche der Ruderarme verstärkt werden, damit für die Befestigungskeile ein genügender Ausschnitt hergestellt werden kann.

Die Nietlöcher in den Ruderplatten und -Armen müssen versenkt sein, und die Nietschäfte sind beim Zusammennieten der Ruderteile zu Spitzköpfen zu schellen.

Solche Schiffe, die nicht zwei unabhängige Steuerapparate besitzen, sollen stets Reserve-Ruderpinnen und Reserve-Steuerapparate an Bord führen. In Fällen, wo Schiffe einen kombinierten Hand- und Dampfsteuerapparat haben und wo beide Steuervorrichtungen von der Tätigkeit des mit Bremsvorrichtung versehenen Ruderquadranten bezw. der Ruderpinne abhängig sind, muß für eine unabhängige Steuervorrichtung gesorgt sein.

Dampfschiffe, die über 250 Fuß lang sind, müssen mit zwei unabhängigen Steuervorrichtungen ausgerüstet sein, von denen die eine eine Dampfoder sonstige maschinelle Steuervorrichtung sein muß. Es wird empfohlen, eines der beiden Kontrollräder der maschinellen Steuervorrichtung an Deck, auf der Kommandobrücke, und das andere am Steuerapparate anzuordnen.

Bei Schiffen, die über 250 Fuß lang sind und keine volle Poop oder kein Shelterdeck haben, muß das Hecksteuerrad und die Steuervorrichtung durch ein solid gebautes, eisernes oder stählernes Deckshaus geschützt sein. Auf allen Dampfschiffen muß der Dampfsteuerapparat mit Gegenpuffer (Stopikissen) versehen sein.

Der Durchmesser der Steuerketten und Zugstangen ist für die verschiedenen Durchmesser der Ruderköpfe und den entsprechenden Quadrantenradien bezw. Pinnenlängen aus Tab. S 3 E zu entnehmen. Weichen iedoch die Quadrantenradien usw. von den in der Tabelle angegebenen ab, so ist der Durchmesser der Steuerkette nach folgender Formel zu bestimmen:

$$d = 0.38 \sqrt{\frac{D^3}{R}}$$

worin d = Durchmesser der Steuerkette in Zoll, D = Durchmesser des Ruderkopfes in Zoll bedeutet, R = Quadrantenradius oder Länge der Pinne.

Bezüglich der Zugstangen in der Steuerleitung ist zu bemerken, daß dieselben einen 25 Prozent größeren Durchmesser haben müssen, als in Tab. S 3 E für Steuerketten vorgeschrieben ist. Die Abmessungen für Ruderpinnen und für die Arme der Ruderquadranten sind aus Tab, S3E zu entnehmen; werden jedoch andere Abmessungen gewählt, so ist darauf zu achten, daß die vorgeschriebene Festigkeit beibehalten wird. Die Steuerkettenleitung muß möglichst gerade sein, spitze Winkel oder sonstige Biegungen sind zu vermeiden. Der Durchmesser der Blockscheiben bis zur Mitte der Steuerkette soll nicht kleiner sein, als der 16fache Durchmesser der Kette, während der Durchmesser der Blockscheibenbolzen nicht kleiner sein darf, als der doppelte Kettendurchmesser.

Bezüglich des Tabellenmaterials ist noch hervorzuheben, daß Tab. S3B, welche den Minimaldurchmesser für Ruderköpfe von Dampfern angibt, sowie Tab. S3C, welche die Abmessungen für Kupplungen von Ruderschäften enthalten, neu hinzugekommen sind.

Die Vorschriften für den Bau von Maschinen und Kesseln sind ebenfalls einigen sehr wesentlichen Aenderungen unterzogen worden. Hinsichtlich der Verwendung von Kessel- und Maschinenmaterial von anderer Festigkeit als in den Bauvorschriften gelten dieselben Bestimmungen wie für das eingangs erwähnte Schiffbaumaterial. Bezüglich der Bearbeitung des Wellenmaterials sind die neuen Bauvorschriften dahin erweitert worden, daß alle Wellen in ihrer ganzen Länge auf der Drehbank abzudrehen sind und sowohl in roh bearbeitetem, als auch in fertigem Zustande geprüft werden müssen. Handelt es sich um Schraubenwellen, so darf Scrapstahl nicht verwendet werden, und in keinem Fall darf eine Mischung von Scrapeisen und Scrapstahl zur Verwendung kommen. Es wird daher empfohlen, die Schraubenwellen aus Flußstahl oder aus Luppeneisen (blooms) zu schmieden. das aus gewalztem Material von guter, zäher Beschaffenheit hergestellt ist.

Hinsichtlich der Koeffizienten zur Bestimmung der Manteldicke von Schiffskesseln ist zu erwähnen, daß dieselben von 21, 20,25 und 19,5 auf 22. 21,25 und 20,5 erhöht worden sind. (Seite 118, Absatz 42.) Weicht jedoch die Zugfestigkeit der Mantelbleche von 28 t per Quadratzoll ab, so sind obige Koeffizienten entsprechend zu korrigieren. Auch ist die Festigkeit der Stehbolzen über 1½" Durchmesser von 10 000 auf 10 400 lbs per Quadratzoll erhöht worden. (Seite119, Absatz 45.)

Außer den vorgenannten Koeffizienten sind ferner noch die der Feuerbüchsdeckenträger von 6600, 9900, 11 000, 11 550 und 11 880 auf 7110, 10 660, 11 850, 12 440 und 12 800 erhöht worden. (Seite 121, Absatz 51.) Diese Koeffizienten erfahren ebenfalls eine entsprechende Aenderung, sobald die minimale Zugfestigkeit der Kesselbleche eine andere ist als 28 t per Quadratzoll.

# Die deutschen Handelsdampfer (Seedampfer) im Januar 1907.

Anteil der deutschen und ausländischen Werften an ihrem Bau.

St. Stahl. 

Eisen. 

B. R. T. Brutto-Register-Tonnen.

(Fortsetzung von S. 490)

#### I. Deutschland.

Harburg R. Holtz 1899 Undine Holz 76 Elmshorn	Itzehoe H. Fack 1904 Meteor St. 5: Tünning Schömer & Jensen	1901 Elise Podeus St. Großherz. Friedrich Franz IV Marie Gartz Oberpräsident Delbrück	976 1005 1119	Kehdingen Minna Horn Paul Horn Prosper	2053 1453 1037 1033 759 2068
D. W. Kremer Sohn  1894 Laura Comp. 142  Johs. Thormählen & Co.  1897 Krückau St. 57	1896 Cuxhaven II St. 28 1897 Amrum , 65 1898 Formica , 166 1899 Falke , 56 1900 Senator Krüger , 408 1900 Von Thielen , 136	StadtSchleswig 1903 Comet Nauta Progreß	90 1283 1103 1471 1137 766 1035	24 Dampfer 2 B. Eiderwerft AO.	2558 2797 R. T.

1906	Heinrich Menzell Itzehoe Paula Blumber Rendsburg Thora Menzell	92	1035 1826 537 1630	1897	Aragonia Itauri Meissen	St.	5198 4591 4487		Kiel G. Howaldt		1899	PrinzSigismun Rabenstein	id S	t. 697 1507
1906	Menzell Itzehoe Paula Blumber Rendsburg Thora Menzell	91 g.,	537	29	Meissen					<b>.</b> .	9.9	Rabelisteni	4.0	1307
**************************************	Itzehoe Paula Blumber Rendsburg Thora Menzell	g.,	537					1878	Wyk-Föhr E.	. 74		Deventain		
**************************************	Paula Blumber Rendsburg Thora Menzell	g ,,			Sesostris		4718		Antonie	179	1000	Regenstein	**	1506
**************************************	Rendsburg Thora Menzell	9 11			Tertia	4.9	2186	10/7	Henriette "	114	1900	Jaeschke		1738
23 44 25	Thora Menzell	9.5	2058		Algieba	9.0	1949	**	Schlüsser	773		Thielen	39	127
**		9.	2679	**	Bärenfels	*9	5366	1880	Ludmie	590	1001	Brefeld	23	93
**	Dora	99	2662	34	Bielefeld	94	4468	1881	August	454		Bülk	2.9	167
	Makrele	44	260	70	Elbing	99	4893	1001	Cupido "	591	24	Carl	2.9	101
FI	9 Dampfe	or i		7.9	Elsa	40	816		Franz pt. St.		0-15-	Diederichsen		1243
FI	7 Dampi		R. T.	**	Jupiter	8.6	2027	-	Holono	273		Lensahn	94	513
FI	Flensbur	-	R. 1.	**	Varzin	99	4455	-	Helene E.	4	**	Triumph	99	1242
1.1	ensburger Schi	Hoh	9.11	1899	Gertrud	0.9	816		Hamman 1	56	1002	Frida	99	183
	Gesellschaft		au-		Harburg	9.4	4498	1882	Aeolus	605		Budde	20	-
1950	Portia	E.	773	4.0	Itzehoe	11	4487	1002	Fiume	1346		Helene	14	61 1237
10/4	Viola	E.	772	79	Sambia	24	5623	74	Holstein	1540	**		0.9	
1000	Peritia	99	_	4.9	Saxonia	4.9	5176	\$100	Olan	584	27	Kraetke	9.9	61
	Fylla	91	550	0 pr	Secunda	**	2026	**	David	721	79	Minister Mölle	г,,	112
1001		99	159	1900		91	5909	**	Rhein	1028	1004	Signal	99	1449
7 6761 7	Venezia	**	1561		Duisburg	3 .		99			1904	Michael Jebsei	9 ,,	1521
		9/8	903	9.9	Kiel	99	4520	1 6767 7	Wilhelm pt. St.		A C242 F	Stein	89	256
		**	556	99		+9	4510	1000		270	1905	Alexandria	79	720
1884	Norma	**	844	911	Magdeburg	99	4512	80	Emma E.		# 9	Gibraltar	510	2123
**	Olivia	9.7	904	22	Sigmaringen	9.9	5710	10	Ferdinand	550	9.0	Herma	99	519
1885		99	144	1001	Sithonia	17	6569	98.	Frida	64	911	Marie	11	1866
9.9	Wega	2.0	839	1901	Apolda	9-0	4950	79	Reinfeld	763	99	Staatssekretär	•	
**	Rota	P9	107	89	Laeisz	99	4522	201	Rußland	680		Kraetke	12	2009
1886		91	1749	91	Marienfels	94	5529	99	Sylt pt. St.		1906	Mathilde	49	1372
22	Kanal	St.	182	19	Rostock	29	4972	30	Velox E	. 972		53 Dampfe	r 4	12 979
8.0	Ragusa	E.	1765	41	Schönfels	* 9	5590	1884	Arnold "	1213			B	R. T.
**	Silvia pt.	St.	257	48	Silvia	12	6506	99	Lloyd St	. 897			W-P 1	***
1887	Daphne	St.	1974	1902	Altona	2-0	4352		Schlei "	114	No	ordd. Schiffbau	Α.	-G
1888	Elsa	4 n	803		Bürgermeister	3.9	5904	1885	Cranz	142		Holsatia		
67	Helene	12	822	**	Erna Woerman	n ,,	5524	80	Stadt Stralsund E.	. 217	_		E.	819
6.0	Helene Sauber		1054	1903	Adelheid	9.0	2746	900	Westerland	86	1870		9.0	51
1889		9.9	2939	3.0	Captain			1886	Dahlström St.	. 73	1871	Amalia	19	196
49	Hans Jost		954		W. Menzell	9.0	2054		Stephan	51	4.05%	Goliath	39	(1)(1)
5.9	Occident	21	813	31	Carl Menzell	20	1552	1888	Boetticher	58		Ditmarsia II	90	142
**	Stella	99	476	97	Bruno Menzeli	1 40	1552		Föhr	781	1875	Valparaiso	44	58
1890	Concurrent	**	821	24	Fiducia		1560		Maybach	58		6 Dan	pfe	r 860
**	Emma Luyken		1776	11	Hedwig Menze	11	1547		Sumatra	584			B.	R. T.
19	Lesbos	20	1928	11	Helene Menzel	1	1553	1889	Mimi	871				
99	Mira	94	954	21	Lichtenfels	- 96	5608					Nordd. Schiffsy	verf	ite
47	Modena	**	1777	+4	Prinz August	9.4			38 Dampfer	19392	1871	Augusta	E.	174
**	Rodos	22	1925		Wilhelm	-	4733		В	. R. T.	94	Falke	11	HH
**	Samos	31	1922	4.4	Prinz Joachim		4760				1881	Carlos	53	141
1891	HeinrichSchuld	lt	991	1904	Athena	**	2016		Howaldtswerke		1882	Mathilde	99	1113
**	Holnis		987	*7	Axenfels	92	4361	1889	Holstein St.	1321	**	Neutral	79	786
**	Minna Schuldt	95	992	73	Berlin	19	4229		Moltke	921	29	5 Dam		3102
27	Thor		211	22	Diana		1248	pa .	Rudolf	266		o Dam	B	R. T.
1892	Amov	**	1072	#4	Königsau	99	1385	1890	Gossler	64			A.F.	11. 1.
	Denderak	0.9	3066	99	Marie Menzell	9 10	2022		Hans	1011	Schif	f- u. Maschine	nb.	AG
**	Mathilde	9.2	1260		Moltkefels		5015	99	Helene	691		Germania		001 (31
21	Pentaur	0.0	3060	80	Therese Horn	9.7	3040	90	Maria	865	4004	Rovuma	St.	. 115
**	Progreß	9.9	1098	96	Thessalia	29	6047	90	Portugal		1009			
1893	Electra	910	1261	2.5	Trautenfels	99	4672	**	Stainmann	987	1 2012	Rufiyi	22	115
	Grete Gronau	9.0	1367	g p	Valeria	9.0	1253	29	Theodor	64 919		Bonn Halle	9.9	<b>396</b> 9
4-4	H. A. Nolze	99	687	1905	Clara Menzell	39	3077	1891	Blite Mossaels		e.g		22	8960
9.9	Hebdomos	98			Diana Menzen	6.81			Adala	1806	99	Kalmar	79	1205
79		89	1258	97	Ebenburg	P 9	1208			419	12	Nachtigal	89	249
**	Kypros	9.0	2210	99	Gutenfels	PP	4275	9.0	Jacob	6343.0		6 Dam		
97	Menes	91	3221	8.0		9.0	5576		Diedrichsen "	988			B.	R. T.
1 (20)	Taygeta	*9	1276	Fe	Lotte Menzell	19	3081	1005	Loyal ,,	1584		D 1. 1 10	_	
1894		97	1384	99	Rom	2.0	2062		Prinz Waldemar,	660	1	Fried. Krupp A		I.
**	Kohsichang	99	2043	bu	Septima	89	1334		Germania "	2256		Germaniawe	rtt	
**	Martha	9.*	1261	1006	Taurus	91	1225	#9	Prinz Adalbert "	699	1904	Germania	St.	10th
85	Naxos	19:11	2209	1906	Celia	**	1060	**	Vorwärts "	1027		Borussia	93	6951
ge Bunda M	Rhenania	97	826	2.0	Durendart	58	3800	1896	Johann		19	Kronprinzessin		
I WITE		9.5	1417	79	Eger	4.9	2613		Schweffel "	83	* 7	Cecilie	19	8689
1895	Flensburg	2.2	4435	8.0	Ganelon	9.0	3587	**	Howaldtswerke,,	116	**	Narvik	17	8576
11 690	Linda Woer-			99	Haimon	84	3588	1897	Knivsberg "	1033	24	4 Dampfe		
	mann	23	1377	79	Ilmenau	91	2614	99	Silvana "	804		4 Dambii		
9.9		20	1435	98	Linden	jm	4187	1898	August "	72			D.	R. T.
9.9	Mercur				Olivant	98	3841	9.0	Ilsenstein	1508		Stocks & Kol	lhe	
**	Oberbürger-			99					A -2 12 12 1				mar Suit	
99	Oberbürger- meister Haken	**	1216	**	Reichenbach	91	4217	1899	AdmiralKoester	93	4000			
99 90	Oberbürger-	79	1216 3689			91	4217 5566		AdmiralKoester,, Admiral von	93	1906	Dietrichsdorf	St.	
99 00 99 49	Oberbürger- meister Haken			**	Reichenbach	91 17		1899	Admiral von	93 93	1906	Dietrichsdorf Heikendorf		69
1896	Oberbürger- meister Haken Wittenberg	29 95	3689	ee ee	Reichenbach Stolzenfels Hagen	91 17 88	5566 4210		Admiral von Knorr			Dietrichsdorf	St.	
99 00 99 49	Oberbürger- meister Haken Wittenberg Alesia		3689 5258	ee ee	Reichenbach Stolzenfels	n n r 30	5566 4210		Admiral von Knorr	93	17	Dietrichsdorf Heikendorf	St.	69

	Lübeck G. Ewers			99	Kwong Eng Teo Pao	94	1650 1650	1897	Schillig Ursula	St	169 2190	51	Lena Peterse Roma Minna Boldt	10	1522 2000 1523
1890	Dora	St	466	#9	MarieLeonhar	at.,	1947	44	Wilhelm		1404	9.9		Pe	
	Themis		467		78 Dampi	fer S	n 907		Behrens	9.9	1494	9.9	Emmy Arp	19	2767
	Zoppot	90	894		to main		R. T.	1898	Carl	2.0	1325	29	Margarethe R	., Uu	2600
44		49			Dootook		r, 1.	19	Dora Retzlaff	99	1323		107 Damp	for 1	60550
	3 Damp				Rostock			19	Franz Horn		1509		to/ Damp		
		В.	R. T.		A. Tischbe	111		99	Hedwig	PP	2358		1111 4 17		. R. T
Schif	fswerft von Her	22.	Koch	1870	Concordia	E.	125		Henry Horn		1508		Milde & Kri	uger	
		E.	566			B	R. T.	24	Herzog Johann	51	1000	1880	Fortuna	Holz	23
Tudo		G.						19		17	1360				R. T
66	Leander	78	574		AG. Hans	2			Albrecht	**	1900		Wisma		
	Stadt Lübeck	9.9	855	1875	Guttenberg	E.	146	9.0	Otto Woer-		4				
1886	Elbe	St.	641		Riga		646		mann	94	1239		J. Evers	3	
1888	Cintra	E.	1140	**		**		1899	Ariadne	5.0	952	1880	Adler	Holz	52
1899	Luba	St	460		2 Dan	npfe	r 792	9.0	Denebola	2.7	1481	******			. R. T
	Ost		842			B.	RT.	37	Hans	.,	1518			8.0	
1800	Bernhard	94	592						Kuhwärder		132		Stett	in	
	Georg	Ë.			J. Möller			6.9	Lucida	9.3	1467	C4-44			10
TOTAL			144	4000		LI . I.		87		**		Stelli	iner Maschine	nbau	AU
90		St.	467	1994	Hohenzollern			0.9	Marie	99	1465		Vulcan		
*9	Wiborg	á pr	580			В.	R. T.	6.0	Martha Ruß	9.0	2007	1858	Orpheus	E.	307
	Rhea	9.9	491					**	Sedina	9.0	1089		Агсопа		495
1894	Hollmann	91	235	1	Rostocker AC	1 60	-	74	Westfalia		997		Hansa	9+	
	Sines		1294					1900	Emil R. Retzlaff		1300	1804		49	396
1902	Nordsee	9.0	366		iff- und Masch			-	Hilda Horn		1412	91	Varuna	9.0	79
	Cressida	9-11			Moskau	E.	653	9.9	Kirchwärder	9.0	152		Lebbin	7.9	79
1000		94	1235		Reval	3.9	695	27		5.0		1879	Renata	19	726
78	Meta	9.9	200	1878	Stockholm	9-9	806	49	Kydonia	9.0	2390	1880	1.ivland	+3	647
8-8	Süllberg	99	1260	1879	Libau	##	803	44	St. Petersburg	9.9	3157	n ot t	Nordland	39	533
9.9	Zar	99	877		Neptun		50	9.0	Westfalen	+9	2384	1881	Berlin		985
1897	Tanger	40	1507	1880	Newa	+0	407	1901	Bylgia	*9	2037		Colberg	7.9	225
	Herbert Horn	22	2315		Planet	#1	725	**	Franz	* 11	1955	99		9.0	
	Kanal II		216			90	1099		Hermann	7.0	2030	13	Italia	89	872
11	Mönchsgut	4.5	172		Wolga	94	1099	11	Hersilia		2028	p.00	Ostsee	**	813
2.4		99		1888	Theodor			30		##		1883	Curonia	94	521
10	Timandra	0.0	1058		Burchard		765	19	Ingrid Horn	99	2039	1884	Cōln		1143
99	Vianna	9.9	400	1886	Berthilde	2.5	537	**	Marianne	20	858		Leipzig	**	1139
1899	Luise Horn	11	1326	1887	Betty	+2	150	11	Nauplia	9.9	4200	1886	Bayern	St.	
70	Portimao	50	1489	200,	Rival	St.	570	10	Nicaria	9.0	4211		Preußen	~,	5295
1900		**	1148	1000	National		848	1902	Elisabeth	2.0	2038	99		* 7	
	Hainrick Mass	24	1431			- T2			Eriphia	*8	2043	10	Sachsen	+ 4	5026
**	Bremen	49	1525	1889	August Bröhai		154	71	Irmgard Horn		1484	1389	Hohenzollern	74	666
49	Oldenburg	9.9		**	Adolf	St.	986	99	Norderney		884	99	London		1227
*9		59	1316	14	Bussard	9.9	740	**		24	1907	1891	Victoria	++	275
1004	Ostsee	62	333	9.9	Lisbeth	E.	677	29	Patmos	10		1893	Deutschland	**	3710
1901	Alpha	q-th	1627	40	Georg	St.	988	99	PrinzSigismund		4689	20	Direktor		
9.9	Falkenstein	9.9	1434	1890	Agnes	9.6	707	10	Shamrock	2.31	1633	24	Reppenhagen		1683
**	Horta	, 1	1722		Britannia		915	22	Thasos	**	1906		Siegfried		170
**	Kythnos	30	1913	28	Imperial	99	906	19	Volos	12	1903	14004		**	3710
**	Orion		1585	6-9	Magdalena	**	1100	1903	Adelheid			1074	Excelsion	84	
	Prima	11.5	1756	80			ann		Menzell		2042	**	Washington	2.5	4171
1009	Anhalt	8.9	1733		Fischer	2.0	630		Elsa Menzell	**	2041	1895	Aachen	7.8	3833
1004		72		3.0	Malmö	Pp.	647	9.1	Euphemia	91	2034	49	Crefeld	99	3829
F10	Beta	49	2000		22 Dampf	or 1	4 798	9-6		99		1896	Friedrich de	Г	
29	Borneo	70	2168		22 Dampi			+9	FriedrichCarov	6,33	873		Große		10695
44	Elisabeth	6-0	1475			D.	R. T.	99	Grete Cords	99.	873		Königin Luis		10711
**	Gamma	**	2000					99	Johannes Ruß	22	1751	1 907	Kaiser Wilhe		
	Guadiana	99	495		AG. Neptu	LD		20	Kolgo	611	1501	1071	der Große		14349
	Pionier		1261	1890	Jacoba	St.	571	**	Mimi Horn	111	2185				
1009	Casablanca	29	1650		Altona	E.	155		Portonia		2033	1899	Hamburg		10532
	Fricka	\$0.	1648		Cuxhaven		155	9.9	Providentia	#7	2195		König Albert		10643
78		7 10		49		2.0		1004	Albert Clement	15	1165	79	Patricia	11	13424
29	Haparanda	9.9	1005	49	Elbe	624	155	1704			1061	1900	Deutschland	9.0	16502
9.5	Johanne	90	1581	4200	Tatti	St.	579	-	Borkum	**		300	Prinzess Alic	e	10911
\$1	Villareal	3+	1652	1892	Adler	49	158	9.6	Brema	9.9	1537		Prinzeß Irene		10881
91	Wotan	12	1647	**	Gadus		159	9-9	Clara Zelck	sale	1522	1901	Kronprinz	9.0	
1904	Anna Tiede		1234	87	Royal	29	1446	**	Cronshagen	24	1775	2701	Wilhelm		14905
42	HelenHeidmanı	1.	1776	87	Ursula	4.7	913	**	Gustav Boldt	0.0	1305	1000		**	1 770
	Herman Sauber		1724	1893	Amrum	**	888		Hornburg	9.0	2334	1902	Kaiser		****
#3	Kanal III	27	290		Georg Mahn	9.0	1081	7.9	Hornfels		2328		Wilhem II	9-0	19361
23		27		Jest .		9.0		9-9	Käte Vick	3.0	656	**	Schleswig	**	6955
+0	Porto	91	1812	# 18	Hamburg	9-8	167	49		511	000	1903	Gneisenau	9.6	8081
27	Quinta	50	1634	9+	Nordstrand	99	887	9.0	Kommerzienra	li.	000	3.0	Pregel	11	895
1905	Darvel	7.0	1508	1894	Christian	**	932		Böckel	10	895	92	Stephan	**	490
17	Helene			21	Fock & Huber	t ,,	168	++	Schwennau	**	1385	4.3	Seestern		463
	Blumenfeldt	2.0	2089	1895	Dr. Giese	22	151	1905	Christian Horn	14	1917	1004	Prinz Eitel	21	200
99	Marudu	11	1514	77	Franszisca			+1	Delta	20	2009	1704			8865
	Rotterdam		1575	9.9	Podens		1235		Dora Horn	12	2671		Friedrich	**	-
97	Saffi	**	1301		Nordsee	9.0	151	**	Frida Horn		1058	1905	Kaiser	Py	1914
9.9	_	4.9		1000		316		9.9	HeinrichGehrke	72	1279	103	Kaiserin Aug	ruste	
49	Sexta	8.9	1643	1986	Blankenese	99	169	9.0		U 11			Victoria	59	2458
93	Wilhelm			9.0	Marie Horn	2.0	1217	99	Hornsee	80	1916	-	Navarra	84	577
	Qelssner	25	1613	11	Wilhelmshave	12	169	28	Hornsund	10	2679	1906	Prinz Ludwi	g	10/ 2/
1906	Bussard	2-0	1494	1897	Anna Podens	93	1480	20	Marie Gläser	9.9	1317		Kronprinzess		,,,,,,,
-	Else zum Bach		1226		Eduard Groth			11	Solingen	49	4195	3 P		rd & å	1000
8.7	Landrat Scheiff		1640	**	mann		1234		Tilly Ruß	12	2024		Cecilie	* ++	19000
**	Riga	79	2156			99	170	1906	Dryade		1286		50 Damp	fer 2	87()26
77		9.9		979	Heppens	7.9	170		Erika	4.6	2666		oo pamp		. R. T
	Ranee	##	808	9.0	Jade Rüstingen'	7.9	169	9.9	Harald	# 9	2681		Fortsetzu		
49	Suomi		1016					91		9.9					

## Mitteilungen aus Kriegsmarinen

#### Allgemeines

Ein Bericht aus Barrow in dem "The Mar. Eng. a. Nav.-Arch.", in dem über die neuen Bauabmessungen brasilianischen Linienschiffes von 19 000 t einiges mitgeteilt wird, besagt noch, daß bei Vickers für alle drei in England zu bauenden Linienschiffe die Turbinen konstruiert wurden, Danach sind also für Brasilien noch zwei weitere Linienschiffe sicher geplant, vielleicht auch schon an andere Firmen vergeben. Ferner spricht der Bericht sich noch dahin aus, daß dieses Vorgehen Brasiliens eine Verstärkung der Flotten von Chili, Argentinien, Peru und Mexiko im Gefolge haben würde. Hierdurch seien für die Vickers-Werft sehr günstige Auspizien eröffnet. Graf Reventlow weist auf den seinerzeit durch England erfolgten Ankauf der für Argentinien erhauten Linienschiffe "Triumph" und "Libertad" hin und spricht den Verdacht aus, daß England auch diese Schiffe aufkaufen würde, wenn sie fertig sind und daß in dieser Aussicht das diesjährige englische Marinebudget so verringert sei.

Mr. Simon Lake hielt auf der "Institution of Nav.-Arch", einen Vortag über Unterseeboote, Hieraus set einiges angeführt: Lake verzeichnet 24 bekannt gewordene Unterseebootsunfälle mit einem Gesamtverluste von 117 Menschen. Die Gründe seien vor allem Mangel an Längsstabilität, Sorglosigkeit, Explosionen und Kollisionen gewesen. Man müsse Sicherheitsvorrichtungen vorsehen, um die Explosionsgefahr zu mindern. Explosible Clase dürsten sich in keinem Boote ansammeln. Hierzu sei erforderlich, daß die Verbrennungsgase mit Sicherheit nach außen geflihrt würden und daß etwaige, durch die Akkumulatoren entwickelte Ciase ebenso rasch, wie sie entständen, ausgepumpt würden. Lake teilt die Boote in drei Typen ein, in Hafen- und Küsten-Verteidiger und Angriffsboote. Die Hasenverteidigungsboote brauchten nur einen Aktionsradius von 200 Seemeilen bei 7 Knoten in halb untergetauchtem Zustande. Größere Geschwindigkeit einer Blockadeflotte würde dieser auch kaum nützen, da sie dadurch nur in die Gefahrzone anderer Boote geriete.

Küstenverteidigungsboote sollten größere Oberflächengeschwindigkeit besitzen, um eventuelt an drau-Ben kreuzende Schiffe heranzukommen. Auch sollten sie größere Seefähigkeit und größeren Aktionsradius haben, um auch andere, gefährdete Häfen selbständig aufsuchen zu können.

Angriffsboote sollten noch größere Geschwindigkeit und Aktionsradius haben, da sie an der feindlichen Küste angreifen sollen und die Zugänge zu den feindlichen Häfen bei jedem Wetter tagelang sperren sollen. Die Unter-Wasser-Geschwindigkeit braucht aber nicht größer zu sein als beim Hafenboot, da es, wenn einmal untergetaucht, den Feind erwarten soll. Es werden jetzt Unterseeboote erbaut für 3500 Seemeilen Aktionsradius, 15 bis 16 Knoten Oberflächen- und 7 Knoten Unter-Wasser-Geschwindigkeit.

Die Akkumulatorenbatterie ist noch sehr schwer und wiegt noch etwa 200 lb. p. PS. Explosionsmotore werden Jetzt erbaut mit 40 lb. p i. PS., und das Brennmaterial wiegt weniger als 1 lb. p. PS. Der Unter-Wasser-Aktionsradius beträgt bei einem neueren Boote nur 20 Sm. bei 7 kn oder 35 Sm. bei 5 kn. Lake möchte am liebsten noch mehr mit dem Unter-Wasser-Aktionsradius heruntergehen, da seiner Ansicht nach nur ein

solcher von 15 Sm. bei einem Angriff nötig ist und das hierdurch gewonnene Gewicht für die Ueber-Wasser-Fahrt besser verwertet werden könnte.

Da die Treffähigkeit der Torpedos eine verhältnismäßig geringe ist, sollte jedes Boot wenigstens zwei Torpedorohre haben.

Die Zukunft des Unterseebootes sei gesichert. Die größten Autoritäten hätten versichert, daß die Unterseeboote eine neue Aera des Kriegsschiffbaues einleiteten. Die Waffe habe noch durch die jetzige Verbesserung des Schrohres gewonnen. Dasselbe könne von dem unter Wasser fahrenden Schiffe aus in zwei Sekunden hochgebracht und nach einer Richtungsbeobachtung wieder eingezogen werden. Dadurch sei das Unterseeboote fast ganz unbemerkbar geworden. Das Unterseeboote garantiere den Frieden. Eine Truppenlandung an einer von Unterseebooten geschützten Küste sei so gut wie undenkbar. Die Haager Konferenz sollte das Unterseeboot schützen. Die erste Seeschlacht, in der gute Unterseeboote gebraucht würden, würde beweisen, daß das Schicksal der "Dreadnoughts" besiegelt sei.

Gelegentlich der Besprechung des neuen 25-knDampiers der Cunard-Line, "Lusitania", entstand eine
Diskussion über den Wert der Auxiliarkreuzer,
Lord Brassey, Admiral Fremantle und William White
versprachen sich sehr viel davon, Admiral Fitzgerald
wiederum gar nichts. Man muß sagen, beide Parteien
haben recht. Als Handelzerstörer kann solch ein Schiff
große Dienste tun. Sein Lebenslauf ist aber sofort beendet, wenn es in die Sehweite eines schnelleren Kriegsschiffes kommt, von denen in wenigen Jahren wohl alle
größeren Nationen einige haben werden.

Einen großen Eindruck machte auch der Vortrag von Mr. James McKechnie, der die Pläne eines Torpedobootszerstörers und eines Linienschiffes brachte, die einmal mit Sauggas oder Dieselmotoren, und ein andermal mit gewöhnlichen Dampfmaschinen durchkonstruiert waren. Die Ersparnis an Raum durch Fortfall der Kessel und Schornsteine, Verringerung der Kohlenvorräte u. dgl. war vor allem zur Verstärkung der Armierung, Vergrößerung des Schußfeldes der einzelnen Kanonen auf den von den Schornsteinen befreiten Decks und zur Verbesserung der Unterkunftsräume verwendet. Wenn sich auch unter den Rednern im Anschluß an den Vortrag die größte Zahl sehr skeptisch gegenüber der Möglichkeit einer für Kriegsschiffe brauchbaren Konstruktion dieser großen Explosionsmotor-Anlagen aussprach, und auch die dafür angegebenen Gewichtsangaben sehr bezweifelt wurden, so wird dieser Vortrag doch den großen Erfolg haben, das Interesse der ganzen technischen Welt dieser Frage von neuem zugewandt zu haben. Wäre die Konstruktion ausführbar, so würde sie in dem Kriegsschiffhau eine Uniwälzung hervorbringen, die derjenigen vergleichbar ist, welche die Einführung der Dampfmaschine für die Forthewegung der Schiffe hatte.

Der Originalität halber sei hier noch folgendes er-

Mr. Lewis Nixon, der dauernd die amerikanische Tagespresse durch seine Ideen von sich reden macht, aber den von ihm geleiteten Werken bislang noch nicht viel Verdienst, doch meistens große Verluste verursacht hat, hat wieder etwas Neues. "The Naut. Gaz." bringt die Ankündigung mit Nixons eigenen Worten, daß man in Amerika, in Perth Amboy, N.-J., ein Passagierschiff

mit einer Geschwindigkeit von 33 kn für 3000 Seemeilen mit Dieselmotoren bauen wird. Bei Marschgeschwindigkeit soll es sogar 16 (00) Sm. Aktionsradius besitzen. Deplacement soll nur 2000 t, die i. PS. 30 (00) betragen. Das Schiff soll in vier Tagen über den Atlantic fahren können.

#### Deutschland

In der März-Nr. der "Flotte" ist ein Aufsatz erschienen, der hezweckt, darauf hinzuweisen, daß die Beharrung der deutschen Marine bei dem 28 cm-Kaliber,
das nach Ansicht des Aufsatzschreibers auch für unsere
jetzigen Neubauten beibehalten wird, eine große Gefahr
in sich birgt, da andere Nationen ausnahmslos zum
30,5 cm-Kaliber fübergegangen sind. Die Leistungen der
beiden in Frage kommenden Kaliber sind folgendermaßen angegeben:

Kaliber	em	30,5	28
Länge in Kaliber		45	45
Cieschoßgewicht	kg	385	270
Anfangsgeschwindigkeit	111	HHA	920
Anfangsenergie	mt	15 000	11 650
Geschützgewicht	kg	58 000	36 200

Die Gefahr der Minderwertigkeit der deutschen Schiffe wurde sich dadurch noch erhöhen, daß andere Marinen das Kaliber ihrer schweren Artillerie noch weiter steigern wurden, was nach der "Flotte" als wahrscheinlich anzunehmen ist. Dafür sei angeführt, daß man in Italien ernsthaft beabsichtigt, zum 32 cm-Kaliber überzugehen. Bei der Geheimnistuerei der englischen Marine sind auch von dieser Seite Ueberraschungen nicht ausgeschlossen.

Nach Angabe der Tageszeitungen ist das zweite diesjährige Linienschiff an die A.-O. Vulcan vergeben, das erste soll der Germaniawerft übertragen sein.

Die 6-stündige forcierte Probefahrt von S. M. S. "Danzig" an der Meile in Neukrug ergab folgende Werte:

Am 8, Marz wurden Progressivfahrten absolviert. Hierbei wurden folgende Werte ermittelt:

Seemeilen	Umdrehungen	i. PS.
12,1	72,8	1454
17,9	109	4633.

Mit der St. B.-Schrauhe allein lief das Schiff bei Hochstleistung der Maschine 18,1 Sm., bei 129,5 Umdrehungen und 5488 i. PS. Das Schiff ist aus dem Probefahrtsverhältnisse entlassen und der Flotte zugeteilt.

#### England

Die umlassenden Instandsetzungsarbeiten des Panzerkreuzers "Essex" sind beendet. Das Schiff hat auf der Probetahrt wieder 23 000 i. PS. und über 24 kn erreicht.

Im letzten Jahre haben folgende Schiffe Grundberührungen gehabt: "Donegal", "Good Hope", "Dominion", "Commonwealth", "Montagu", "Mars", "Duncan", "Albemarle", "Prince George". Von diesen drückte sich "Good Hope" den Boden auf längerer Strecke ein, doch hat dieser Kreuzer nach der Reparatur wieder 24 kn erreicht. Der "Donegal" kam nicht so gut ab und wird wohl dauernd an Geschwindigkeit eingebüßt haben. Ebenso der "Dominion". Auch "Commonwealth" wird für mehrere Monate der Diensthereitschaft entzogen. Der "Mars" lief über Steine bei den Needles.

Näheres verlautet von ihm nicht. Die Verletzungen des "Albemarle", über die wir jungst berichteten, sollen nicht bedeutend sein.

Das Linienschiff "Commonwealth" ist jetzt in Devonport angekommen und in Dock 9 aufgenommen. Es war in Kollision mit "Albemarle", 150 Seemeilen von Gibraltar. Letzterer war mit dem Bug in die B.B.-Seite vorn gefahren, kollidierte dann nachher nochmals hinten und verursachte auch hier Leckage. Das Loch vorn war 20 Yards lang. Nach einer Notreparatur mit Balken und Stahlversteifungen wurde es nach England geschickt. Die Reparaturkosten sind jetzt auf 130 000 M geschätzt. Im Mai soll das Schiff wieder fertig sein. Die Außenhaut vorn auf 10 m Länge und die dort vorhandenen 10 cm-Panzerplatten müssen auf der ganzen Schiffshöhe auf B. B. erneuert werden.

Das Linienschiff "Dreadnought" hat auf der Rückreise von Trinidad eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 16 Knoten eingehalten. Es wird amtlich zugegeben, daß die Hitze in den Maschinenräumen eine übermäßige ist. Das Doppelruder soll sich sehr gut bewährt haben.

Eine seltsame Erscheinung wird von den Kreuzern der "Devonshire"-Klasse gemeldet. Am meisten auf "Argyll" und "Antrim", weniger auf den Schwesterschiffen, hat sich herausgestellt, daß die Bodenplattung von außen so stark rostet, daß Taucher ganze Rostfladen mit heraufbringen. Man hoffte, daß man durch wiederholtes Docken und Erneuerung des Bodenanstrichs das Uebel beseitigen könnte. Doch hat man diese Hoffnung jetzt aufgegeben. Zunächst ist "Antrim" wieder in das Dock genommen, wo eine hierzu besonders zusammengesetzte Kommission über die Abhilfe dieses großen Uebelstandes beraten wird.

Der Ablauf des Panzerkreuzers "Inflexible" mußte zwei Tage vor dem festgesetzten Termine verschoben werden, da sich Fehler im Guß der Wellenrohrstücke gezeigt haben. Man hofft aber, in einigen Wochen den Ablauf erfolgen lassen zu können.

Bei den Schiffsverkäufen in Chatham wurden folgende Preise erzielt: "Sans Pareil" 26 600 Lstr., "Conqueror" 16 800 Lstr., "Undaunted" 14 400 Lstr., "Alarm" 3650 Lstr., "Skate" 305 Lstr.

Bei der jetzt stattfindenden Reparatur des Linienschiffes "Commonwealth" ist die Munition aus dem Schiffe herausgenommen. The Nav. Rec. schreibt, daß man dieses in Zukunit wahrscheinlich immer tun wird, sowohl um Unglücksiälle wie bei der "Jéna" zu verhindern und um auch die Beanspruchung des Schiffskörpers beim Docken zu verringern.

Auf der Reise des "Dreadnought" von Trinidad nach Portsmouth sind zwei Kesselhavarien vergekommen. Die eine konnte innerhalb zweier Tage durch Ersetzen des herausgerissenen Rohres beseitigt werden. Die andere verursachte die Betriebsunfähigkeit des Kessels für die ganze Reise. Drei Leute haben Brandwunden erlitten.

Die Personenaufzüge auf "Dreadnought" fordern sehon ihre Opfer. Es sind sehon mehrfach Verwundungen bierdurch hervorgerufen. In Trinidad mußte einem Ingenieuraspiranten die im Aufzuge gequetschte Hand abgenommen werden.





irgendwie etwas ausrichten zu können. Die 20 Unterseehoote des Typus "Najade" sind zu klein, um einige Seemeilen von ihrem Heimatshafen wirksam eingreifen zu können; für die Verstärkung der Linien der Grundtorpedos zur Verteidigung der Militärhäfen konnten sie allenfalls nutzbringend verwendet werden. Der "Y" hat einen havarierten Motor; man weiß nicht, wann er aus der Versuchsperiode heraus sein wird; er ist am 12. August 1901 in Angriff genommen. Der "Z" liegt abgerüstet in irgend einem Winkel des Cherbourger Hafens und ist unverwendbar. Die beiden "Guepe" sind für den Augenblick aufgegeben; man weiß noch nicht recht, wie man die Motoren am Bord anbringen soll. Schließlich haben von den 6 Unterseebooten des Typus "Emeraude", die am 24. Oktober 1903 in Angriff genommen wurden, zwei kaum ihre Versuche begonnen, während die vier anderen noch auf Stapel liegen. Was bleibt also? "Morse", "Français", "Gustave-Zédé", "X", "Emeraude" und "Opale", also sechs Untersceboote, die wirklich leistungsfähig sind und 20 kleine "Naïde", die nur unmittelbar bei ihren Heimatshäfen zu verwenden sind. Und wie steht es mit den Tauchbooten? Nicht viel besser! Der "Narval" ist 1900 ausgerüstet worden und sein militärischer Wert hat stark gelitten, besonders, da das Fahrzeug als Uebungsboot aus zu leichtem Material hergestellt ist. Meiner Meinung nach müßte er in kürzester Frist abgerüstet werden, um einem Unglücke wegen der Abnutzung der Eisenbleche vorzubeugen. "Omega" wurde Januar 1903 begonnen und hat noch keinen Motor an Bord. Die Petroleummotoren "Aigrette" und der "Cigogne" sind beschädigt. den zwei "Circé" und den 34 modifizierten "Circé" liegen 17 noch auf Stapel, während die 19 anderen überhaupt noch nicht in Angriff genommen sind, ebensowenig die vier Versuchstauchboote. Letzt erwähnte 23 Fahrzeuge werden nicht vor 1910 bereit sein. Wir haben also im ganzen fünf kampfbereite Tauchboote, der verdächtige "Narval" mitgerechnet. Wo bleibt denn dann unser berühmter Vorsprung? All das ist verbrecherisch. Ich wollte diesen Alarmruf sofort bei meiner Demission im Oktober v. J. ausstoßen, habe aber gewartet in der allerdings verzagten Hoffnung, es würde besser werden. Der Zustand ist aber noch schlimmer geworden. Von sieben 1903 begonnenen Unterseebooten sind zwei bei den Versuchen, die anderen wie die 1904 und 1905 bestellten noch auf Stapel oder nicht einmal angefangen.

#### Japan

In seinem Aufsatze über die neuen Linienschiffstypen sagt Laubeuf über die japanischen Schiffe folgendes:

Japan hat als erstes Land Linienschiffe großen Kalibers begonnen. Die ersten waren "Aki" und "Satsuma" von 19500 t. Jetzt hat Japan kürzlich den Bau von zwei Linienschiffen beschlossen, die folgenden Angaben entsprechen:

	4							146,2	111
4								. 26,2	m
ıg								. 8,5	m
en	ien	t						21 (KM)	E
vir	idij	gke	it		4			. 20	kn
	*			4		,	٠	26 500	
1111	g:	3	2 -	30.	,5	cm			
	ig em vin	, . ng . emen vindi	ng ement vindigke	ement	ng	ng	ng	ng	146,2 26,2 19

10 - 15,2 cm 12 - 12 cm.

In dem Beihefte der Internat. Revue über die gesamten Armeen und Flotten ist ein Aufsatz erschienen über die Rüstungen Japans. Hier wird nach Besprechung der in Bau befindlichen Schiffe über das Zukunftsprogramm folgendes gesagt:

Die Neubauten erweisen sich noch nicht für ausreichend, denn schon über die demnächst frei werdenden großen Bauhöfe ist bereits wieder verfügt und beschlossen worden, noch 2 Linienschiffe von je 21 000 t und 2 Panzerkreuzer von je 18 650 t in Bau zu geben. Die Linienschiffe sollen mit 20 Knoten, die Kreuzer mit 25 Knoten fahren, dazu beide Schiffsgattungen mit Turbinen versehen werden. Besonders hemerkenswert erscheint, daß die Linienschiffe im Gegensatze zur englischen "Dreadnought" eine starke Mittelartillerie (10 15,2 cm.) erhalten werden; sonst sollen sie noch mit 12 30,5 cm. und 12 12 cm-Geschützen bestückt werden.

Ob überhaupt und wieviel neue Schiffe in nächster Zeit sonst noch, außer den vorangeführten, für die japanische Marine gebaut werden sollen, läßt sich in diesem Augenblicke nicht übersehen. Nur so viel steht fest, daß der Marineetat für 1907, der am 21. 1. 07 dem Parlamente vorgelegt worden ist, eine Steigerung gegen das Vorjahr von 83 Mill. M aufweist und sich insgesamt auf 168 Mill. M stellt. Einzelheiten fehlen noch. Auch über ein neu einzubringendes Flottengesetz, von dem in der Presse so viel die Rede ist, liegen nähere Angaben von offizieller Seite noch nicht vor. Einen Anhalt jedoch, wie sich japanische Fachkreise den weiteren Ausbau der Flotte denken, gibt ein im Jijo Schimpo erschienener Aufsatz, der für das Jahr 1915 folgende Stärke als erforderlich bezeichnet:

Linienschiffe: 2 Geschwader zu je 8, Materialreserve 4, zusammen 20 Schiffe.

Panzerkreuzer: 2 Geschwader zu je 8, Materialreserve 4, zusammen 20 Schiffe.

Geschützte Kreuzer: 8 von über 22 Knoten Geschwindigkeit.

Scouts: 5 von 25 Knoten Geschwindigkeit.

Torpedobootszerstörer: 100. Flußkanonenboote: 8.

Mehrere Unterseeboote.

Nach verschiedenen Mitteilungen soll eine Kommission in England sein, welche mit den Firmen über den Bau eines Linienschiffes verhandeln soll, das 3000 t größer als der "Dreadnought" sein soll. Es wird dies wohl eine Folgeerscheinung davon sein, daß die Japanischen Werften mit der Instandsetzung der erbeuteten russischen Kriegsschiffe noch überreichlich beschäftigt sind.

#### Rußland

Bei Lewis Nixon, Perth Amboy N. J., soll ein Torpedobootszerstörer mit Gasmaschinen erbaut werden von 600 t.

Unter der Leitung des Marineministers Dikow wird ein Flottenbauplan für den Beginn des Baues einer russischen Schlachtflotte im laufenden Jahre ausgearbeitet, der nicht auf den Bau einer kleinen Verteidigungsflotte und von Torpedobooten beschränkt wird. Die Schiffe sollen auf russischen Werften gebaut werden. Das Marineministerium hat einen verbesserten Typ des Schlachtschiffes Modell "Dreadnought" ausgearbeitet, das 22800t Deplace ment erhalten und eine Geschwindigkeit von 21 Knoten zu erzielen imstande sein soll. Als schwere Artillerie sind zehn zwölfzöllige Geschütze vorgesehen. Die Baukosten des Schiffes, das mit Turbinenmaschinen ausgerüstet werden soll, sollen sich auf 21 800 000 Rubel belaufen.

#### Vereinigte Staaten

Die Fertigstellungsgrade in Prozenten betrugen am 1. März:

Limenschiffe: "Nebraska" 99, "Kansas" 98, "Mississippi" 76, "Idaho" 70, "New Hampshire" 64, "South Carolina" 8, "Michigan" 8.

Panzerkreuzer: "California" 99, "South Dakota" 96, "North Carolina" 73, "Montana" 68.

Geschützte Kreuzer: "Milwaukee" 100.

Aufklärungskreuzer: "Chester" 68, "Birmingham" 64, "Salem" 64.

Unterseeboote: "Octopus" 91, "Viper" 98, "Cuttlefish" 92, "Tarantula" 89.

Das Schlachtschiff "Georgia" erreichte auf der

4stündigen Fahrt 19,05 Knoten, auf der 24stündigen Fahrt 17,92 Knoten im Durchschnitt.

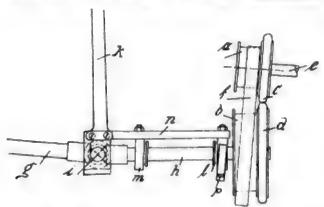
Seltsam ist es, daß nicht einmal die Projekte der beiden neuen Linienschiffe in dem Lande der unbegrenzten Möglichkeiten jetzt fertig gestellt sind, trotzdem mit allen Kräften auf die schnelle Vergebung der Schiffe hingearbeitet werden soll. Eine amerikanische Zeitschrift schreibt hierüber:

Der Marinesekretär Metcali ist mit allen Kräften bemüht, die Arbeiten zu beschleunigen und hat den Schiffskonstrukteuren dieses mitgeteilt. Es hat sich nun aber herausgestellt, daß man das Schiff nachträglich hat um 10' verlängern müssen, um die erforderliche Maschinenaulage unterzubringen. Die Offerten werden jetzt nicht vor dem 1. Juli erwartet. Die Ausschreibung wird zwei Monate früher erfolgen.

### Patentbericht

Kl. 65 f. Nr. 180916. Wendegetriebe für Motorfahrzeuge, besonders für Motorboote, H. W. Hellmann in Berlin.

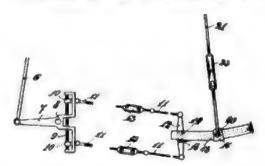
Das neue Wendegetriebe besteht aus einer eigenartigen Vereinigung eines Riemengetriebes mit einem Reihradgetriebe, von denen das eine z. B. für Vorwärtsfahrt und das andere für Rückwärtsfahrt einzuschalten ist. In der nachstehenden Zeichnung ist mit e die vom Motor angetriebene Welle und mit g die Propellerwelle bezeichnet. Mit der Welle g ist durch ein Universalgelenk i ein kurzes Wellenstück h verbunden, das durch einen Hebel k um das Gelenk i auf und nieder gekippt werden kann. Der Hebel k ist um eine Achse drehbar, welche mit der Drehachse des Gelenks i zusammenfällt,



und an ihm ist ein Arm n befestigt, der zwei Lager I und m für das Wellenstück h trägt. Am Ende des Wellenstückes h ist eine Riemenscheibe d befestigt, die durch einen Riemen f mit einer darüber liegenden Riemenscheihe a auf der Propellerwelle e in Verbindung steht, so daß also bei genügend starkem Herunterdrücken des Wellenstlickes h mittels des Hebels k, was maschinell erfolgen kann, die Umdrehungen der Welle e durch Riemenantrieh auf die Propellerwelle g übertragen werden. Mit den Riemenscheiben sind nun Reibräder e und d so verbunden, daß sie durch Aufkippen des Wellenstücks h, bei dem der Riemenantrieb ausgeschaltet wird. miteinander in Eingriff kommen. Bei genügend starkem Zusammendrücken der Reibräder wird dann die Welle g in umgekehrtem Sinne wie vorher in Umdrehung versetzt. Natürlich liegen die Riemenscheiben bei eingeschalteten Riemenantriehe möglichst dicht übereinander, so daß nur ein geringes Aufkippen des Wellenstückes h nötig ist, um die Reibräder e, d miteinander in Eingriff zu bringen.

Kl. 65 f. Nr. 180 915. Regelungsvorrichtung für Schiffsmaschinen zur Verhinderung des Durchgehens bei freischlagender Schraube. Ivar Corneliussen in Galveston (Texas, V. St. A.).

Bei dieser Erfindung findet, wie das an sich bekannt ist, ein in der Nähe der Schraubenpropeller, also am Heck, angeordneter und passend geführter Schwimmer Anwendung, der durch sein Sinken bei austauchender Schraube im Seegange vermittels eines Uebertragungsgestänges oder dergleichen auf die Drosselklappe im Dampizuführungsrohre einwirkt und sie schließt, sobald die Schraube freischlägt. Zweck der Erfindung ist es, bei einer Vorrichtung der vorhezeichneten Art das

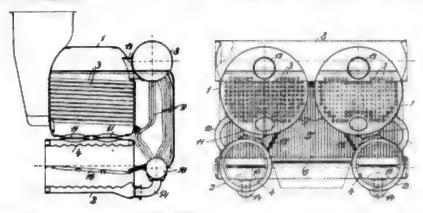


Uebersetzungsverhältnis in dem zur Drosselklappe führenden Gestänge 21 beliebig so ändern zu können, daß das Oeffnen und Schließen der Drosselklappe den augenblicklichen Verhältnissen (Seegang, Tauchung des Schiffes usw.) entsprechend mehr oder weniger schnell erfolgt. Der Schwimmer ist in frgend einer geeigneten Weise mit einer Stange 6 so verbunden, daß er diese Stange bei seinem Heben und Senken auf und nieder bewegt. Diese Bewegungen werden durch ein Gestänge 9, 11, 12 auf die zur Drosselklappe führende Stange 21 übertragen. Die Teile 9 mid 12 sind Doppelhebel, an denen Arme 7 und 15 angebracht sind, um an diesen die Stangen 6 und 21 angreifen zu lassen. Um das Uebersetzungsverhältnis in dem Uebertragungsgestänge ändern zu können, soll hierbei die Einrichtung so getroffen werden, daß die Angriffspunkte der die Bewegung übertragenden Teile durch Nähern oder Entfernen vom

Hebeldrehpunkt verlegt werden können. Der Arm 15 ist zu diesem Zwecke als Kulisse ausgebildet, an der die Stange 21 mit einem verschiebbaren Stein 16 angreift. Durch Verschieben des Steines mit Hilfe einer Schraube kann also die wirksame Länge des Armes 15 geändert werden. Dasselbe läßt sich erreichen, wenn man den Hebel 9 als Schraube mit Rechts- und Linksgewinde ausbildet und auf ihr die Enden der Stangen 11 mit Schraubenmuttern 10,10 befestigt, so daß man also durch Drehen diese Muttern mehr oder weniger dem Hebeldrehpunkte 8 nähern kann.

Kl. 13a. Nr. 180878. Heiz- und Wasserröhrenkessel mit rückkehrender Flamme. Adrian van Overbeke in Budapest. daß der Schlaghammer im Maschinengestell schräg gelagert ist und an seinem vorderen Ende eine drehbare Scheibe 26 trägt, mit der die Schläge auf das Dichtungsmaterial übertragen werden, indem die Maschine langsam vorwärts geschoben wird. Durch diese Anwendung wird erreicht, daß bei den einzelnen Schlägen in dem Dichtungsmaterial nicht Absätze entstehen, wie sie sich beim Schlagen mit einem gewöhnlichen Hammer ergeben. Die Rolle 26 kann solche Absätze nicht erzeugen, weil sie erstens immer mit einem runden Teile den Schlag ausübt und weil sie ferner bei jedem Schlage auf das Dichtungsmaterial, indem sie tiefer eindringt, etwas hinaufrollt.

Kl. 65 a. Nr. 181 314. Vorrichtung zum Frei-



Dieser Kessel besteht aus zwei oder auch mehreren Heizröhrenkesseln 1 mit je einer Flammrohrfeuerbuchse 2 in solcher Anwendung, daß zwischen letzteren auch noch Heizräume 5 gebildet werden. An der Rückseite stehen die Heizröhrenkessel 1 mit einem zu ihnen quer liegenden, aus einem oberen Dampfsammler 8 und einem unteren Wassersammler 10 mit zwischen diesen liegenden Wasserröhren 9 bestehenden Wasserröhrenkessel so in Verbindung, daß die aus den Heizräumen 4,5 kommenden Gase gemeinsam den Wasserröhrenkessel bestreichen, bevor sie rückkehrend durch die Heizröhren entweichen. — Durch diese neue Zusammenstellung soll ein besonders lebhafter Wasserumlauf durch einem Kessel mit großer Heizfläche und großem Verdampfungsraum erreicht werden.

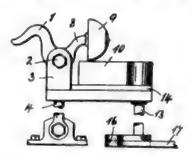
Kl. 65a. Nr. 181 312. Durch Druckluft betriebene Fugendichtmaschine mit Schlag-

hammer. Julius Keller in Philadelphia (Penns., V. St. A.).

Das Eigenartige bei dieser Maschine besteht darin,

machen von Booten von ihrer Aufhängung. George Speirs Alexander Ranking in Calcutta.

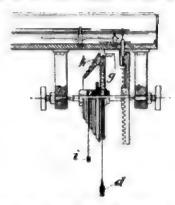
Diese Erfindung bezieht sich auf solche bekannte Vorrichtungen zum Freimachen von ihrer Aufhängung, bei denen die Boote durch mit Gewichten 9 versehene Haken 1 an den Heißtaljen aufgehängt sind. Das Neue hierbei besteht darin, daß jedes der Gewichte 9 bei aufgehängtem Boote auf einer schmalen Unterlage 10 in solcher Weise ruht, daß der Haken sich in der richtigen Stellung zum Tragen befindet. Die Unterlage 10 ist an einer Stelle 13 befestigt, mit der sie durch Drehen mittels eines Hebels, an dem eine Stange 17 angreift, gedreht werden kann. Bei diesem Drehen fällt dann das Gewicht 9, weil es seine Unterlage verliert, herunter, so



daß der Haken 1 aufkippt und die Heißtalje abschlippen läßt. Eine derartige Aufhängevorrichtung befindet sich natürlich an jedem Ende des Bootes, und ihre Stangen 17 führen nach einem etwa mittschiffs angebrachten, gemeinsamen Doppeihebel, so daß sie gleichzeitig durch Drehen dieses letzteren die Unterlagen 10 unter den Gewichten 9 fortziehen. Zweckmäßig werden die Seiten der Unterlagen 10 schräg hergestellt, so daß man mit Hilfe der so gebildeten keilförmigen Flächen imstande ist, durch Zurückdrehen der Unterlage die Gewichte 9 wieder zu heben und damit die Haken 1 in die richtige Lage zum Tragen zu bringen. Um dies zu erleichtern, kann man das Gewicht 9 als Rolle drehbar auf den Arm 18 des Hakens anbringen.

Kl. 65 a. Nr. 181 315. Vorrichtung zum selbsttätigen Anzeigen des Gewichtes von Schiffsladungen. Laneranco, Martini & Co. in Genua, Italien.

Die neue Vorrichtung soll dazu dienen, die Deplacementszunahme beim Einnehmen von Ladung und damit also das Gewicht der Ladung selbst auf einer Skala anzuzeigen. Hierzu wird, wie das an sich bekannt ist, ein in das Wasser tauchender Schwimmer d benutzt, der durch ein Gewicht i so ausbalanciert ist, daß die Bewegungen des Schwimmers mittels einer Schnur eine Rolle drehen und damit ein Zeigerwerk in Bewegung setzen, bei dem auf einer Skala die Deplacementsänderung beim Löschen oder Laden in jedem Augenblicke



angezeigt wird. Das Neue der Erfindung besteht darin, daß die Schnur, an welcher der Schwimmer hängt, auf eine kegelförmige Trommel g aufgewickelt ist, deren Konizität so bemessen ist, daß trotz der Ungleichmäßigkeit der Zunahme des Deplacements bei gleich großer Tauchung die Teilstriche auf der Skala in gleichen Abständen stehen. Außerdem ist die Form des Schwimmers in seinem oberen Teile so gewählt, daß er bei wechselnder Dichtigkeit des Wassers immer die gleiche Aenderung in der Eintauchtiefe wie das Schiff selbst erfährt.

Kl. 65 a. Nr. 181 316. Vorrichtung zum Bekohlen von Schiffen während der Fahrt. Charles (leorge Carroll Cavendisch Taylor in Much Yelp (Basildon, Essex, Engl.).

Bei dieser Einrichtung findet die Förderung der Kohlenbehälter. Säcke oder dergleichen, mittels eines in bekannter Weise über Rollen laufenden endlosen Transportseiles statt, das zwischen dem zu bekohlenden Schiffe und dem Kohlenvorratsschiffe angeordnet ist. Um die vollen Kohlensäcke beim Transport der Einwirkung des Windes möglichst zu entziehen und ferner die Förderung möglichst nahe dem Wasserspiegel ausführen zu können, wird nach der Erfindung der die vollen Behälter tragende Trum des Transportseiles durch eine biegsame, z. B. aus Segeltuch hergestellte Führungsröhre hindurchgeführt, die zweckmäßig an der Schlepptrosse aufgehängt wird. Auf jedem der beiden Schiffe sind Anschlußrohre vorgesehen, die dazu dienen, die Kohlensäcke in das aufgehängte biegsame Rohr einzuführen und am Ende auf das zu bekohlende Schiff zu bringen, Damit einem etwaigen zu tiefen Durchhängen des tragendes Seiltrums möglichst vorgebeugt wird, kann die Schlepptrosse an der das biegsame Führungsrohr hängt, noch durch Gehänge mit dem die leeren Kohlensäcke fördernden Trum des Transportseiles verbunden werden, so daß dieser mit zum Tragen herangezogen wird, Diese Gehänge ruhen natürlich mit Rollen auf dem Transportseile.

Kt. 65 a. Nr. 181 746. Körper von Unterseebooten. Friedrich Rau in Berlin.



Diese Erfindung besteht darin, daß der Bootskörper aus längsschiffs zusammengelegten und fest miteinander verbundenen Röhren gebildet ist.

Kl. 65a, Nr. 182013. Einrichtung zur Verhinderung von Anfressungen der Rohrleitungen durch elektrische Ströme auf Schiffen. Carl Schirmer in Kiel.

Die neue Einrichtung ist dazu bestimmt, die bekanntlich in Schiffskörpern mit elektrischen Anlagen an Bord zirkulierenden vagabondierenden Ströme, welche bis jetzt auch immer in die Wasser führenden Rohrleitungen gelangen und nach neueren Erfahrungen hauptsächlich die Ursache von Anfressungen sind, unschädlich zu machen, indem verhindert wird, daß die Ströme überhaupt in die Rohrleitungen übertreten. Dies wird dadurch erreicht, daß die verschiedenen Materialien, aus denen die Rohrleitungen hergestellt sind, sowohl gegeneinander als auch gegen alle Teile des Schifiskörpers, an denen sie befestigt sind, oder mit denen sie auf irgend eine Weise in Berührung kommen, durch zwischengelegte, nicht leitende Materialien isoliert werden. Angestellte Versuche haben ergeben, daß durch die Anwendung dieser Einrichtung Anfressungen der Rohrleitungen in vollkommenster Weise verhindert

#### Bücherschau

Bilder der deutschen Schlachtflotte, kunstlerische Photographien von Schiffen, hergestellt von der Firma Süddeutsche Lichtdruck-Anstalt Heinrich Kumpf, Frankfurt a. M., Mainzer Landstr. 150. — Die in einer Größe von etwa 55 × 45 cm hergestellten Bilder sind in dieser Größe mit einem eigens zu diesem Zwecke gebauten photographischen Apparate aufgenommen worden. Eine großere Anzahl

der Bilder war während der letzten Tagung der Schiffbautechnischen Gesellschaft im Lichthofe der Königl. Techn. Hochschule zu Charlottenburg ausgestellt und erregte sowohl durch die Schönheit der künstlerischen Wirkung," als auch durch ihre vollkommene, schafe Wiedergabe technischer Einzelheiten allgemeines Aufsehen. Nachstehend geben wir im verkleinerten Magstabe ein paar Proben der Bilder. Der Preis ist im Verhaltnisse zu dem dafür Gebotenen sehr gering.







Maschine von  $432 \pm 711 \pm 1143$  nm Zyl.-Durchm, und 838 mm Hub.

Mackie & Thomson, Govan: Fischdampfer für F. Rimbert & Co. in Dieppe.  $38.1 \times 6.71 \times 3.81$  m. Dreif. Exp.-Maschine von  $330 \pm 559 \pm 889$  mm Zyl.-Durchm. und 610 mm Hub.

Fischdampfer für die Société Anonyme Pecherie d'Islande in Ostende. 35,99 × 6,56 × 3,81 m. Maschine von 318 + 508 + 838 mm Zyt. Durchm. und 588 mm Hub.

Fleming & Ferguson, Ltd., Paisley: Dampf-Hopper-Bagger von 1400 t für die Thames Conservancy Commissionars.

Scott & Sons, Bowling: Kleiner Dampfer für Joseph Monks & Co, in Liverpool,  $30.5 \times 7.01 \times 3.28$  m.

Wm. Beardmore & Co., Ltd., Dalmuir: Doppelschrauben-Fracht-und Passagierdampfer "Quilpuo" für die Pacific Steam Navigation Co. in Liverpool. 109,69 × 14,02 × 7,62 m, 2 Maschinen von 508 + 838 + 1397 mm Zyl.-Durchm. und 1016 mm Hub., 4 Einender-Kessel von 13,5 atm Druck. Es ist der zweite von 4 für dieselbe Reederei im Bau befindlichen Dampfer.

Archd, M'Millan & Son, Ltd, Dumbarton. Frachtdampfer von 79,29 m Länge für Canada.

Hall Russell & Co., Aberdeen: Zwei Fischdamp fer für die Societas Pescadora Argentina in Buenos Aires.

Wm. Simon & Co., Ltd. Renfrew: Dampf-Hopper-Bagger von 1200 t und 2500 i. PS. für die Crown-Agents, Lagos-Government. Leistung 2500 t i. d. Stunde bei 10,66 m Tiefe.

Grangemouth & Greenock Dockyard Co., Grangemouth: Küstendampfer für die Magellan-Straße 45,74 × 8,23 × 5,79 m.

D. W. Henderson & Co., Ltd., Partick-Frachtdampferfür die Nippon Yusen Kaisha, Japan. 94,45 × 12,49 × 8,05 m, Maschine von 635 + 1041 + 1727 mm Zyl.-Durchm. und 1219 mm Hub, Kessel von 13 atm Druck.

#### Probefahrten

Flensburger Schiffsbau-Gesellschaft: Frachtdampfer "Plauen" für die Deutsch-Australische Dampfschiffs-Gesellschaft in Hamburg. Größte Länge = 121,9 m, Breite = 15,49 m, Seitenhohe — 8,46 m, Tragfähigkeit = rd. 7000 t, Dreifach-Expansions-Maschine von 2200 i. PS., Geschwindigkeit = 12 kn. Höchste Klasse des Britischen Lloyd. Nach vorzüglich verlaufener Probefahrt wurde das Schiff sofort von der Reederei übernommen und in Fahrt gesetzt.

Akt.-Ges. H. Paucksch in Landsberg a. W.: Flußfrachtdampfer "Kotthus", Schwesterschift des im August 1906 abgelieferten Dampfers "Lübben" für die Reederei Gebr. Knopf. Das Schiff ist für die Fahrt zwischen Hamburg und Goyatz bestimmt.

#### Klassifikation

Schlepper "Bremen" des Norddeutschen Lloyd, gebaut von der Shanghai E. Shipb, & Dry Dock Co. Ltd. in Shanghai 1906, 273 Br.-Reg.-T., 2 Dreif.-Exp.-Masch.

Frachtdampfer "Britannia" der Reederei W. Kunstmann in Stettin, gebaut von R. Craggs & Sons in Middlesbrough 1897, 2368 Br.-Reg.-T., 1100 i. PS.

Frachtdampfer "Albingia" der Hamburg-Amerika Linic, geb. von Harland und Wolff in Belfast 1893, 4634 Br.-Reg.-T., 3300 i.PS.

Frachtdampfer "Allemannia" der Hamburg-Amerika Linie, gebaut von Harland und Wolff in Belfast 1893 4630 Br.-Reg.-T., 3300 i. PS.

Frachtdampfer "Arnold Amsinck" der Woermann-Linie, gebaut vom Bremer Vulcan in Vegesack 1906. 5267-B.-Reg.-T., 2300 j. PS.

Frachtdampfer "Bierawa" der Seetransport G. m. b. H. in Hamburg, gebaut von John Priestmann & Co in Sunderland 1895, 3349 Br.-Reg.-T., 1266 i. PS.

Frachtdampfer "Bitschin" der Seetransport G. m. b. H. in Hamburg, gebaut von Sir W. G. Armstrong Mitchell & Co. in Low Walker-on-Tyne 1895, 3738 Br.-Reg.-T., 1420 i. PS.

Frachtdampfer "Borgslagen" der Reederei Percy Tham in Stockholm, gebaut von den Howaldtwerken in Kiel 1899, 1507 Br.-Reg.-T., 550 i.PS.

Schlepper "Daressalam" der Woermann-Linie in Hamburg, gebaut von H. C. Stülcken Sohn in Hamburg 1906, 113 Br.-Reg.-T., 500 i. PS.

Fischdampfer "Delphin" der Reederei Joh. von Eitzen in Altona, gebaut von H. C. Stülcken Sohn in Hamburg 1906, 203 Br.-Reg.-T., 400 i. PS.

Frachtdampfer "Elza Alexander" der Reederei F. Alexander & Co. in Antwerpen, gebaut von den Rowaldtswerken in Kiel 1890, 678 Br.-Reg.-T., 350 i. PS.

Frachtdampfer "Teo Pao" des Norddeutschen Lloyd gebaut von Henry Koch in Lübeck 1906, 1650 Br.-Reg.-T. 950 i. PS.

Frachtdampfer "Uiest" der Seetransport (3. m. b. H. in Hamburg, gebaut von W. Gray & Co. in West-Hartlepool 1900, 4120 Br.-Reg.-T., 1340 i.PS.

Gr. Postdampfer "Washington" des Nordd. Lloyd, gebaut von der J. C. Tecklenborg A.-G. in Geestemünde 1907, 17 000 Br.-Reg.-T., 13 000 i. PS.

Frachtdampier "Wervik" der Reederei Percy Tham in Stockholm, gebaut von den Howaldtswerken in Kiel 1809, 1506 Br.-Reg.-T., 550 i.PS.

#### Fahrtberichte

Stettiner Oderwerke: Fracht- und Passagierdampfer für den Amazonenstrom "Chandless" (Vergl. S. 334) ist am 16. März wohlbehalten in Manaos angekommen, nachdem er Swinemönde am 30. Januar verlassen hatte.

Ueber die Dauer von Segelschiffsreisen im Jahre 1906 wird folgendes mitgeteilt:

Die schnellste Reise von Melbourne hatte die englische Bark "Loch Etive". Diese gebrauchte nach Boston 84 Tage, Dann folgte die Elsflether Bark "Hyon", ebenfalls nach Boston, mit 89 Tagen; die englische Bark "Loch Carron" hatte 90 Tage nach Prawle Point. Die längste Reise hatte dagegen die norwegische Bark "Clara" mit 175 Tagen nach Falmouth. — Von Sydney wurde die beste Reise durch die englische Bark "Howard D. Tropp" ausgeführt, und zwar in 82 Tagen nach Falmouth. Das norwegische Schiff "Wasdale" hatte dagegen die längste Reise mit 141 Tagen nach Dover. — Von Adelaide und Port Pirie gebrauchte das englische

Schiff "Melville Island" 91 Tage nach Rochés Point; auch die Reise des Bremer Schiffes "Christel" mit 98 Tagen nach Falmouth gehört zu den besten. Die englische Bark "Westfield" hatte die längste Reise: sie dauerte 159 Tage nach Old Head of Kinsale. - Von Neuseeland hat die inzwischen verloren gegangene Bremer Bark "Germania" die schnellste Reise zurückgelegt. Das Schiff gebrauchte von Auckland nach New York 87 Tage. Die längste Reise hatte die norwegische Bark "Susanne" mit 144 Tagen von Hokianga nach Hull. - Die schnellste Reise von Neucaledonien wurde in 96 Tagen nach Kildonan von der französischen Bark "Biessard" zurückgelegt; die längste Reise hatte die russische Bark "Woodburn", und zwar 168 Tage bis Dover. - Von San Francisco war die kürzeste Reise 107 Tage nach Queenstown (französische Bark "Max"). Die längste Reise nahm fast die doppelte Zeit in Anspruch; die Reise dauerte 196 Tage bis Old Head of Kinsale (englisches Schiff ,Red Rock"). -- Von Astoria wurde die schnellste Reise von der englischen Bark "Owenee" in 104 Tagen nach Queenstown zurückgelegt. Die längste Reise dauerte dagegen 216 Tage nach Boston (amerikanische Bark "Harry Morse"); auch die Reise des Bremer Schiffes "Oregon", mit 168 Tagen nach Lizard, gehört zu den längsten. - Die kurzeste Reise von Tacoma und Tatoosh hatte die englische Bark "Eudora", nämlich 104 Tage nach Rochés Point. Die englische Bark "Holt Hill" hatte mit 182 Tagen bis Lizard die längste Reise. Dann folgen Bremer Schiff "Peru" mit 175 Tagen nach Liverpool und Emder Bark "Nil Desperandum" mit 174 Tagen bis Dover. - Von Honolulu hatte die amerikanische Bark "Iohn Ena" mit 99 Tagen nach Philadelphia die beste Reise. Dann folgt das Kadettenschulschiff des Nordd. Lloyd "Herzogin Sophie Charlotte" mit 104 Tagen nach Prawle Point. Den Rekord der längsten Reise eroberte sich ebenfalls ein Amerikaner, nämlich der Fünfmaster "Kineo". Das Schiff gebrauchte 212 Tage nach Delaware Breakwater. — Die schnellsten Reisen von der Westkuste Südamerikas wurden von deutschen, an der Weser erbauten Schiffen zurückgelegt: deutsches Schiff "Parchim" 70 Tage von Iquique nach Beachy Head; deutsches Schiff "Pera" 71 Tage von Taltal nach Isle of Wight; deutscher Fünfmaster "Preußen", 1. Reise = 71 Tage von Iquique nach Lizard, 2. Reise = 74 Tage von Taltal nach Isle of Wight. Die längste Reise hatte die franzosische Bark "Colonel de Villehois Marenil" mit 153 Tagen von Antofagasta nach Isle of Wight.

Der ehemalige Schnelldampfer "Auguste Victoria", im Jahre 1889 vom Vulcan erbaut, ist von der Firma Gebr. Beermann in Stettin angekauft und wird im Laufe dieses Monats eintreffen, um abgewrackt zu werden. Der Dampfer gehörte der Hamburg-Amerika Linie, ist 8479 Br.-Reg.-Tons groß und befand sich seit einigen Jahren schon außer Fahrt. Er ist 154 m lang, 17 m breit und 10 m tief, die Maschinen hatten 12 500 i. PS.

#### Havarien

Eine eigenartige Bergung ist vor kurzen mit dem White-Star-Dampfer "Suevie" gelungen. Der Dampier war bei Lizard am Eingange des englischen Kanals gestrandet. Das 581 Fuß lange Riesenschiff war so aufgelaufen, daß auf der einen Seite des Riffs das 400 Fuß lange Hinterteil, auf der anderen das kürzere Vorderteil sich befanden. An eine Rettung des Fahrzeugs im ganzen war nicht zu denken, wohl aber an die des größeren Stückes mit den wertvollen Kessel-

und Maschinenanlagen. Die Dynamitsprengungen, durch die unter den größten Schwierigkeiten die Taucher die Halbierung des Schiffes bewirkten, mußten mehrfach unterbrochen werden wegen stürmischen Wetters, so daß es 14 Tage dauerte, bis alle Arbeiten vollendet waren. Trotzdem haben die Verbände so ausgezeichnet gehalten, daß nach dem Abschleppen das 400 Fuß lange Schiffswrack sich völlig dicht zeigte und, von zwei Schleppern in Tau genommen, nach Southampton übergeführt werden konnte. Dort wird durch Anflicken eines neuen Vorderteils vermutlich das Schiff wieder in seinen früheren Zustand gebracht werden. Man will versuchen, mit dem Wrack des an der Küste von Japan gestrandeten amerikanischen Dampiers "Dakotah" dasselbe Rettungsmanöver zu machen.



### Nachrichten von den Werften

\*~ \*~ und aus der Industrie ~\* ~\*



#### Werlten

Der Verein Deutscher Schiffswerften veranstaltet vom April bis Oktober 1908 in der Ausstellungshalle am Zoologischen Garten in Berlin eine Deutsche Schiffbau-Ausstellung, die ein umfassendes, übersichtliches Bild des derzeitigen Standes des deutschen Schiffbauwesens bieten wird. In der Ausstellung, deren Leitung in den Händen eines Ausschusses unter Vorsitz des Geh. Regierungsrats Prof. Busley liegt, werden Modelle von Schiffen, Jachten und Booten, Schiffsmaschinen, Schiffskesseln, Hilfsmaschinen und Schrauben, Kajüt- und Salon-Einrichtungen, Schiffsausrüstungen jeder Art, Modelle von Häfen, Docks, Werften, Werkstätten usw., ausgeführte kleinere Schiffsmaschinen, Bootsmaschinen, Hilfsmaschinen und Motoren, ferner Luxuskabinen, Schiffskammern, Schiffshaumaterial, Schiffswaffen, nautische Instrumente, kleine Jachten, Ruder- und Motorboote, endlich Marineliteratur, Seckarten usw. zur Schau gestellt werden. Der Kaiser hat angeordnet, die sämtlichen großen silbernen Schiffsmodelle, die ihm von einer Reihe wissenschaftlicher, wirtschaftlicher und sportlicher Vereine zur Silbernen Hochzeit überreicht wurden, und die die Entwickelung des Segelschiffes von der Wikingerzeit bis zur Gegenwart darstellen, in dieser Ausstellung vorzuführen. Der erste Meldeschluß ist auf den 1. August anberaumt.

Ein auf der Akt.-Ges. Weser in Bremen ausgebrochener Streik der Schmiede, welche neben anderen Forderungen hauptsächlich die Einführung der neunstündigen Arbeitszeit mit entsprechender Lohnerhöhung verlangten, ist an der Einigkeit der Werftleitungen des Nordseegehietes gescheitert. Die Werften haben mit der Schließung ihrer sämtlichen Betriebe gedroht.

Dresdner Maschinenfabrik u. Schiffswerft Uebigau, Akt.-Ges. in Dresden. Im Jahre 1906 wurde laut Geschäftsbericht die Vereinigung der beiden Werke in Uebigau durchgeführt und durch den Neubau einer Schiffbauhalle und einer Maschinenbauwerkstätte die Leistungsfähigkeit wesentlich erweitert. Das Grundstück an der Leipziger Straße wurde veräußert; die Liegenschaften der Schiffswerft Uebigau gingen durch Kauf in den Besitz der Gesellschaft über. Der Kaufpreis ist in langjährigen Zahlungsfristen zu tilgen. Die Gesellschaft war nicht nur für das abgelaufene Jahr voll beschäftigt, sondern habe auch in das neue Jahr einen ansehnlichen Auftragsbestand hinüber genommen, der ihr in Verbindung mit den inzwischen neu hereingekommenen Abschlüssen eine volle Beschäftigung für den größten Teil der laufenden Betriebszeit sichere. Durch eine Arbeiterbewegung war das Werk im Berichtslahre neun Wochen lahm gelegt; diese Pause wurde zur Uebersiedelung nach Uebigau benutzt. Der Abschluß ergab einen Betriebsgewinn von 179 923 M; hierzu tritt der aus dem Grundstücksverkaufe nach Tilgung des Verlustvortrages von 286 460 M noch verbleibende Ueberschuß von 10 135 M. Nach 134 008 M (133 265 M) Abschreibungen verbleibt ein Reingewinn von 56 051 M, wovon 2803 M der Rücklage sowie 30 000 Mark der Sonderrücklage überwiesen und 23 248 M vorgetragen werden. Das Vorjahr schloß, abgesehen von 121 708 M Verlustvortrag, mit 291 602 M Verlust ab. wovon die Ver. Elbeschiffahrts-Gesellschaften 126 849 M vertragsmäßig übernehmen. Nach dem Vermögensausweise beträgt die dieser Gesellschaft noch zu zahlende Restschuld für die Werft Uebigau 782 991 M.

#### Eisenwerke

Gründung von Stahl- und Eisenwerken in Japan. Das Bestreben in Japan geht dahin, neben dem Stahlwerke in Yawatamachi private Stahl- und Eisenwerke im Lande zu gründen, um sich mit diesem wichtigsten Material der Technik unabhängig vom Auslande zu machen und große Summen der Nation selbst zugute kommen zu lassen. So hat man im Juli und August des verflossenen Jahres versucht, in der Nähe von Tokio ein Stahlwerk kleineren Maßstabes mit zunächst 1 Million Yen zu gründen. Die Unzulänglichkeit dieses Kapitals und die technischen Schwierigkeiten hielten die Gründung solange auf, bis schließlich ein kapitalkräftiger Concern der Sache sich annahm und besehloß, das Stahlwerk statt nach Tokio nach dem Hokkaido zu verlegen.

Die jetzt verstaatlichte Bahngesellschatf Hokkaido-Tanko-Tetsuro, auch Hokkaido Kisen Kaisha genannt, will neben der verbliebenen Reederei sich nunmehr auf Bergbau und Verhüttung von Erzen verlegen. Ihr Hauptsitz befindet sich in Tokio, eine Zweigniederlassung in Hakodate. Von Hakodate bis nach Muroran im Hokkaido zieht sich auf eine Länge von 20 Ri = rund 80 km ein Eisenlager, dessen Erze ungefähr die Zusammensetzung der von der Georgs-Marienhütte verarbeiteten haben. Um dieses auszubeuten, soll ein Eisenwerk gegründet werden, in dem man zunächst nur Roheisen bezw. Masseleisen (Pig iron) herstellen will. Später soll die Fabrikation von Werkzeug- und Federstahl aufgenommen werden.

Das Werk soll hauptsächlich Marinezwecken dienen. Admiral Yamanouchi, der Chef der Werft und des Arsenals in Kure, soll sich sehr für das Unternehmen interessieren und mit den leitenden Personen in Verbindung stehen. Angeblich interessiert sich die Firma Armstrong für das neue Unternehmen.

#### Maschinenfabriken

Am 20. März d. J. hat laut Beschluß der Generalversammlung der betr. Gesellschaften eine Vereinigung der beiden Gesellschaften Worthington-Pumpen-Compagnie, A.-Q., und der Blake-Pumpen-Compagnie, G.m.b. H., unter der neuen Firma Worthington-Blake-Pumpen-Co., G. m.b. H., mit dem Sitze in Berlin stattgefunden. Zu Geschäftsführern bezw. Direktoren sind die Herren F. Roters und John Rudenberg bestellt worden. Das Marinegeschäft steht nach wie vor unter der Leitung des Herrn Roters und wird bis auf weiteres vom Hamburger Bureau, Rödingsmarkt 38, geleitet werden.

Die Firma Blake-Pumpen-Compagnie, G. m. b. H., Hamburg, ist in Liquidation getreten und zum Liquidator ist Herr F. Roters bestellt worden.

Der Jahresbericht der Ludwig Loewe & Co., Akt.-Ges. in Berlin führt aus, daß die Werkstätten während des ganzen Jahres bis an die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit beschättigt waren und auch die Verkaufspreise allmählich auf eine angemessene Höhe gebracht werden konnten. Die Gesellschaft läßt einen Neubau für Herstellung von Spezialmaschinen herrichten der im Frühjahr in Betrieb genommen werden soll. Die Montagehalle und die Gießerei wurden vergrößert. Die Ergebnisse der letzten Jahre zeigt folgende Zusammenstellung:

	1901	1902	1903	1904	1905	1906
Aktienkapital	7,50 Mill.					
Obligationen	9,00	8,50 ,,	8,00	7,50	7,00 "	6,50
Vortrag	38 183	41 295	42 343	26 125	31 490	27 894
Zinsen, Mieten	, 16. A	Apparents.	189 965	188 984	223 467	130 056
Fab u. Betg Gew	2 513 608	2 126 403	1 695 872	1 665 972	1 906 573	2 600 522
ObligatZinsen etc	557 523	477 968	342 755	319 832	299 552	278 912
Unkosten	517 889	438 153	412 147	384 714	413 043	432 857
Abschreibungen	454 087	387 234	369 465	365 979	482 972	672 506
Reingewinn	1 022 291	464 341	803 813	810 556	965 963	1 374 197
l'antiemen a. AR.	35 860	26 088	27 688	29 066	38 068	59 778
Loewe-Stiftung	45 135	45 911	*	_	_	50 000
Dividende	900 000	750 000	750 000	750 000	900 000	1 200 000
n Prozenten	12	10	10	10	12	16
Vortrag	41 294	42 343	26 125	31 490	27 894	64 418

Im neuen Jahre sei die Nachfrage nach Maschinen bisher rege geblieben und die Werkstätten seien noch auf Monate hinaus voll in Anspruch genommen, so daß die Gesellschaft auch im laufenden Jahre mit angemessenem Nutzen werde arbeiten können, wenn die Marktlage sich nicht wesentlich verschlechtern solle.

Skodawerke in Pilsen: Zum erstenmal seit dem Jahre 1900 sind die Skodawerke in der Lage, eine Dividende zu bezahlen. Bereits das vorige Jahr hatte nach den vorangegangenen großen Verlusten mit einem aktiven Ergebnisse geschlossen, welches zur Verminderung der Verlustvorträge verwendet wurde. Jetzt wird der Verlust vollständig getilgt und außerdem eine Dividende von 6 % verteilt. Das Jahr 1906 schließt nach Vornahme von Abschreibungen in der Höhe von 707 272 Kronen mit einem Reingewinne von 2 476 671 K. Aus diesem Gewinne ist zunächst der noch erübrigende Verlust von 613 952 K zu tilgen. Es verbleibt dann ein Betrag von 1862718 K verfügbar. Aus diesem Gewinne wird eine Dividende von 12 K oder 6 % bezahlt, die Reserve wird mit 200 000 K dotiert und der nach Begleichung der Tantième verbleibende Rest von 110 760 K wird, auf neue Rechnung vorgetragen. Das Gewinnund Verlustkonto setllt sich im Vergleiche mit dem Vorjahre wie folgt:

Erträgnisse:			en 1904-05 e n
Reingewinn			
Verlustvortrag per 1. Januar 1906.			613 952
Summe der Erträgnisse	4 128 889		
Lasten:			
Verlustvortrag vom Jahre 1905	613 952	_	1 536 297
Steuern	74 073	-4-	4 630
Steuerreserve	530 000	+	530 000
Krankenkassenbeiträge u. Unfallvers.	196 285	-	20 884
Abschreibungen von Gebäuden,			
Maschinen, Werkzeugen u. Mobiliar	707 272	tiongen	65 627
Zinsen	144 585	E020,	56 629
Clewinn pro 1906 2 476 671 ab Verlustvortrag vom			
Jahre 1905 613 952			
Gewinn per Saldo	1 862 718	-	1 862 718
Summe der Lasten	4 128 889		_

Der vorgelegte Geschäftsbericht konstatiert, daß infolge der Belebung des Marktes und einer wesentlich erweiterten Akquisitionstätigkeit die Betriebsstätten der Gesellschaft, insbesondere die Stahlhlitte und die Maschinenfabrik, das ganze Jahr hindurch bis an die Grenzen der Leistungsfähigkeit mit Aufträgen versehen waren. Mit Ausnahme der Erzeugnisse der Maschinenfabrik, bei denen sich die Preissteigerung in den allermäßigsten Grenzen bewegte, entwickelten sich die Verkaufspreise der übrigen Fabrikate entsprechend der gesteigerten Nachfrage sowie den verteuerten Rohmaterialien und Löhnen. Der Umsatz an eigenen Fabrikaten war um 6,5 Mill. K höher als im Vorjahre, wobei die Maschinenfabrik, namentlich mit großen Prazisionsdampfmaschinen, Gasmaschinen und Bergwerksanlagen sowie mit Dampfturbinen des Systems Rateau, den Hauptanteil hat. Der Bericht teilt weiter mit, daß die gesellschaftlichen Fabriken Bestellungen seitens des Reichskriegsministeriums auf Feldgeschützlafetten, seitens der Marine auf Schlachtschiffarmierungen, seitens der Heeresverwaltung auf Geschützmunition und seitens der rumänischen Regierung belangreiche Aufträge auf

Schiffsgeschütze und Munition sowie auf die komplette Einrichtung einer Geschoßfabrik hatten. Die Lafettenlieferung reicht bis in das Jahr 1908. Die Geschütze für die Kriegsmarine wurden fast zur Gänze abgeliefert und verrechnet. Die rumänischen Bestellungen werden in diesem Jahre abgeliefert werden. Um den wesentlich erhöhten Anforderungen an die Leistungsfähigkeit und die Betriebsmittel zu entsprechen, wurde eine auf das modernste eingerichtete Maschinenfahrik und Eisengießerei errichtet, von denen die erstere schon im Laufe des Vorjahres, die letztere im Februar laufenden Jahres dem Betriebe übergeben wurde. Hierdurch erscheint die Konzentration der Werksanlagen in der Hauptsache beendet. Der Bericht teilt mit, daß die das ganze Vorjahr hindurch bestandene günstige Geschäftslage auch heute noch unvermindert anhält. Der in das neue Geschäftsjahr übernommene Bestand an unerledigten Aufträgen im Betrage von ungefähr 20 000 000 K zeigt gegenüber dem Vorjahre eine Erhöhung von mehr als 3 000 000 K.



#### Deutschland

Die Hamburg - Bremer Afrikalinie, Aktiengesellschaft, wird bei den vor kurzem eingerichteten regelmäßigen Dampferverbindungen mit der Westküste und der Südwestküste von Afrika auch den Emder Hafen in ihren Verkehr einbeziehen.

Der Norddeutsche Lloyd in Bremen beförderte im Jahre 1906 auf den transozeanischen Reisen seiner Dampfer 491 383 Personen gegen 449 243 im Vorjahre. Im ganzen wurden von dem Norddeutschen Lloyd im transatlantischen Verkehre bis zum 31. Dezember 1906 6 469 217 Personen befördert. An Ladung wurden im Jahre 1906 3 804 738 cbm befördert, das sind 267 391 cbm mehr als im Jahre 1905. Die Schiffe des Norddeutschen Lloyd durchliefen im Jahre 1906 eine Strecke von 6 000 938 Seemeilen, das ist 278mal der Umfang des Erdballes. Der Proviantverbrauch des Jahres 1906 kommt dem Werte von nahezu 16 Mill. M gleich, der Gesamtverbrauch an Kohlen auf den Dampfern des Norddeutschen Lloyd betrug 1906 1568 428 Tonnen im Werte von etwa 26 Mill, M, d. h. etwa 3 Mill, M mehr als im Jahre vorher.

Deutsch-Australische Dampfschiffs-Gesellschaft, Hamburg, Der Jahresbericht führt aus: Die Geschäftslage in Australien war auch im verflossenen Jahre eine gute, trotzdem hat sich in unserem ausgehenden Güterverkehre eine nennenswerte Besserung nicht vollzogen. Die Ursache dafür mag zum größten Teile in dem Konkurrenzkampfe liegen, welcher der Seglerlinie von Hamburg nach Australien seit längerer Zeit aufgedrungen war und welcher ganz außerordentlich niedrige Raten im Gefolge hatte. Nachdem dieser Konkurrenzkampf infolge Erschöpfung des An-

greifers jetzt beseitigt ist, dürfte sich auch bald eine gunstige Rückwirkung auf die Dampfer bemerkbar machen. — Mit Rückladung von Australien lag es dagegen das ganze Jahr hindurch, abgeschen von den mäßigen Frachten, sehr gut, sodaß es uns gelang, unsere Hauptlinie auch in der flauen Saison regelmäßig direkt von Australien und ohne wesentliche Schwierigkeiten zurückzubringen; fast alle unsere Schiffe haben volle Ladungen erhalten. Um die erforderliche Tonnage zu stellen, waren wir genotigt, im Herbst einige Dampfer in Ballast von hier nach Australien hinauszusenden. Die Kühlanlagen auf unseren Dampfern haben sich vorzüglich bewährt; das Fruchtgeschäft hatte im ersten Jahre aber unter einer ungünstigen Ernte zu leiden.

Das Geschäft mit der Kap-Kolonie will sieh noch immer nicht erholen. Unsere Frachteinnahmen dahin sind im Berichtsjahre die kleinsten gewesen, seitdem wir drei regelmäßige Linien in Betrieb haben. Diese ungünstigen Verhältnisse haben viel dazu beigetragen, daß auf den Ausreisen nicht ein einziger unserer Dampfer volle Ladung gehabt hat.

Nach und von Niederländisch-Indien war der Verkehr normal. Im Sommer sind zwar wiederholt Schiffe mit sehr viel leerem Raum zurückgekommen; bald darauf war aber das Angebot von Ladung so stark, daß Dampferräume zeitweilig knapp wurden. Um unsere Stellung in dieser Fahrt gut behaupten zu können, haben wir uns entschlossen, die Fahrt direkt durch den Suezkanal nach Niederländisch-Indien aufzunehmen.

Die Fahrt von Skandinavien nach Australien ist überwiegend auf Holz angewiesen, welches nur geringe Fracht zahlt. Im übrigen hat sie sich aber gut entwickelt, so daß wir die Abfahrten vermehrt haben und weiter vermehren werden.

Es wird beantragt, das Kapital um 4 Mill. M auf 16 000 000 M zu erhöhen durch Ausgabe von 4000 neuen Aktien zu je 1000 M.

Die Gewinn- und Verlust-Rechnung ergibt einen Reingewinn von 2 843 858,35 M. Nach Absetzung der Abschreibungen auf die Flotte usw. von 1 849 549,85 M. verbleiben 994 308,50 M. Dem Gesellschaftsvertrag entsprechend ist über diesen Betrag wie folgt zu verfügen: für die gesetzmäßige Rücklage 3 070,20 M., 4 pCt. an die Aktionäre 480 000 M., vom Rest 1t. § 25 des Gesellschaftsvertrages 6 pCt. an den Aufsichtsrat 30 638,30 M., weitere 4 pCt. an die Aktionäre 480 000 M. Zusammen 494 308,50 M., mithin 8 % Dividende, ebenso wie im Vorjahre.

Der bisherige Verlauf der zum neuen Geschäftsjahre gehörenden Reisen herechtigt zu der Erwartung, daß auch für das Jahr 1907 beiriedigende Ergebnisse erzielt werden.

Aus dem Geschäftsberichte der Schlesischen Dampfer-Compagnie, Akt.-Ges., in Breslau 1906. Die Breslauer Schiffahrts-Aktiengesellschaft ist in unseren Besitz übergegangen. Zur Durchführung der Fusion ist unser Aktienkapital um 1 520 000 M (auf 3 520 000 M) durch Ausgabe von 1520 neuer Aktien à 1000 M erhöht worden.

Infolge eines sehr milden Winters konnte die Schifffahrt schon Ende Februar 1906 wieder aufgenommen werden. Die fiskalischen Umschlagstellen in Breslan und Maltsch wurden am 26. Februar für den Betrieb eröffnet und die Nadelwehre der oberen Oder am 1. März aufgerichtet, so daß mit diesem Tage die Schiffahrt auf

der ganzen Oder im Gange war. Die Eröffnung des Oder-Spree-Kanals verzögerte sich noch einige Tage, da die Schleusen noch in Reparatur waren.

Leider müssen wir an dieser Stelle gleich konstatieren, daß der Oder-Spree-Kanal, diese wichtige und einzige großzügige Verbindungsstraße zwischen der Oder und Berlin bezw. der Elbe, das Schmerzenskind für die Oderschiffahrt geworden ist. Zu den zur Gewohnheit gewordenen langen Wartezeiten, welche die Kähne au den Schleusen abzuliegen haben, weil dieselben namentlich in verkehrsreichen Monaten dem jetzigen Durchgangsverkehre nicht mehr genügen, und weil vielfach behördlicherseits nicht die genügenden Mannschaften und Mittel zur Verfügung gestellt wurden, um einen beschleunigten und verlängerten Schleusenbetrieb herbeizuführen, hat sich im letzten Jahre eine Unsicherheit des Betriebes bei der Durchfahrt durch den Kanal fühlbar gemacht, welche die Aufmerksamkeit aller derer, welche ein Interesse an diesem Kanal haben, herausfordert und auf schleunigste Abhilfe drängt.

Die Wasserhau-Verwaltung hat sich genötigt gesehen, infolge verschiedener Beschädigungen an der Sohle und den Boschungen des Kanals eine Verordnung zu erlassen, wonach die Tauchtiefe der Kähne, welche gegenüber der im Gesetz vorgesehenen Tauchtiefe von 1,75 m überdies bereits früher auf 1,60 m herabgesetzt war, noch weiter = auf 1,50 m herabgesetzt und die Tauchtiefe der Schleppdampfer sowie die Fahrgeschwindigkeit derselben herabgemindert wird. Muß nun nach Lage der Verhältnisse die Schiffahrt wohl oder übel sich mit diesen sie überaus schädigenden Maßnahmen einverstanden erklären, so darf sie doch erwarten, daß die Königliche Staatsregierung keine Mittel scheut, um m allerkürzester Zeit die Mängel zu beseitigen und den Oder-Spree-Kanal auf eine Höhe zu bringen, welche dem mächtig angewachsenen und infolge der Oderregulierung sicher jedes Jahr weiter wachsenden Verkehre angepaßt ist. Zum mindesten muß die Schiffahrt verlangen, daß die Kähne mit dem Tiefgange in den Kanal eingelassen werden, mit welchem sie die Oder heruntergekommen sind. Zur Behebung des langen Schleusenranges sind bezw. werden ja Doppelschleusen gehaut. Die Wirkung derselben wird sich erst zeigen, wenn an allen Schleusen der Betrieb gut funktioniert.

Der Wasserstand der Oder war im abgelaufenen Geschäftsjahre im allgemeinen günstig. Wenn auch der Schiffahrtsbetrieb zeitweilig durch Niedrig- und Hochwasser ungünstig beeinflußt wurde, so blieben wir doch von jenen verheerenden Hochwasserwellen und solchen Zeiten Niedrigwassers verschont, welche die Schiffahrt in früheren Jahren zum Erliegen gebracht haben. Bis Mitte Dezember konnte die Schiffahrt ohne besondere Hindernisse betrieben werden; dann trat starker Frost auf, so daß am 17. Dezember der Schiffahrt auf der oberen Oder durch Niederlegung der Wehre ein Ende gemacht wurde. Auf der unteren Oder war der Betrieb wohl noch einige Tage länger möglich, doch konnte eine ganze Anzahl beladener Kähne ihr Ziel nicht mehr erreichen, sondern mußte in Winterhäfen Schutz suchen.

Das Verladungsgeschäft über Winter 1905/06 wurde durch den neuen Zolltarif günstig beeinflußt. Sowohl talwarts wie bergwärts kamen größere Posten von Gutern aus dem Auslande herein, so daß der vorhandene Kahnraum in Breslau und Hamburg zu verhältnismäßig guten Frachtraten belegt werden konnte. Im übrigen zeigte im Laufe des Jahres der Frachtenmarkt das wenig erfreuliche Bild früherer Jahre. Kleine und unkontrof-



Fremde leere Kähne bugsierten wir: 1689 Stück von Fürstenberg nach Breslau, 503 " Breslau nach Cosel.
Auf den alten Bestand der Schlesischen Dampfer-Compagnie kamen in Abgang für 2 Dampfer (Breslau und Ida) sowie für 2 ausrangierte Kähne und 1 Prahm 30 485 M.,
dagegen in Zugang für 3 neue eiserne 500 Tonnen-Deckkähne M 102 750, für 1 Dampikesselanlage, sowie für Ver- besserungsbauten an Dampfern und
Kähnen
M 132 243.60
Die Bresslauer Schiffahrts-Aktiengesellschaft brachte ein:  24 Dampier, 38 eiserne Kähne, 20 holzerne Kähne, 7 Prähme bezw. Schuten.  Davon kamen in Abgang durch Verkauf 1 Dampier (Fürst Bismarck), sowie 1 betriebsunfähiger  Kahn
Jahres aus:  31 Schleppdampfern mit einer Schleppkraft von
AND TO A TRUE S A

Den pro 1906 erzielten Reingewinn de M 205 245,73

zuzüglich des Vortrages von 1905 . . . "

beantragen wir wie folgt zur Verteilung

zu bringen:

Für Reparaturen an Dampfern und Kähnen haben wir 140 526,69 M aus den Betriehseinnahmen des Jahres 1906 gedeckt. Kohlen wurden verbraucht 519 032 Zentner mit 442 940,04 M, gegen 286 245 Zentner mit 248 609,11 M in

M 205 793,99

5 % zum ordentlichen Reservefonds . . . M 10 262,29 Tantieme an Vorstand und Aufsichtsrat . .. 5 % Dividende . . . . . . . . . . . . Vortrag auf neue Rechnung. M 205 793,99



Erzeugung der deutschen Hochoienwerke im Februar 1907

		1907	1906			
	Januar	Februar	1. Jan. b 28 Febr.	Februar	1. Jan. b. 28 Febr.	
	t	t	t	1	t	
Gießerei- Roheisen Bessemer-	177 543	166 062	343 605	164 204	329 218	
Roheisen Thomas-	4)712	36 846	77 558	31 788	72 889	
Roheisen Stahleisen u.Spiegel-	686 901	638 689	1 325 590	605 830	1 262 160	
eisen Puddel-	87 493	73 745	161 238	72 248	154 066	
Roheisen	69 503	62 849	132 352	61 924	136 120	
Zus.	1 062 152	978 191	2 040 343	938 434	1 956 893	

Deutschlands Einfuhr und Ausfuhr Kohlen und Erz im Februar 1907

Einfuhr: Ausfuhr

Steinkohlen						1	729 694	t	1 741	406	-
Braunkohlen		_	_	_		1	646 940	00	. 2	418	
Eisenerze .			~			ļ	238 869		342	835	
Roheisen .						1	14 222		24	421	,
Kupfer							799			380	



C. Aug. Schmidt Söhne Hamburg- Uhlenhorst.

Kupferschmiederei, Apparatebau-Anstalt und Metallwarenfabrik. Telegr-Adr.: Apparathau Hamburg. - Fernspr.: Amt III, No. 206.

## Speisewasser - Vorwärmer

D. R. P. P.

zum Einschalten in Speisewasser-Druckleitungen.

- Dieselben Vorwärmer mit Vorrichtung zur automatischen Entlüftung des Speisewassers. Speisewasser-Filler für Saug- und Druckleitungen, D. R. P. 113 917 zum Reinigen ölhaltigen Speisewassers.

Seewasser-Verdampfer System Schmidt (Evaporatoren oder Destillier-apparate) zur Herstellung salzfreien Trink-wassers und Zusatzspeisewassers für Dampfkessel.













# SCHIFFBAU

### ZEITSCHRIFT

für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen

und verwandten Gebieten

Chefredakteur: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg

Verlag: Schiffbau G. m. b. H. in Berlin SW 68, Zimmerstr. 8

Filiale in Hamburg: Königstr. 11/13

Bezugspreise: Für das Inland 16 M., Ausland 20 M. im Jahr. Einzelheft 1 M.

Nr. 15

VIII. Jahrgang

Berlin, den 8. Mai 1907 Erscheint am 2. und 4. Mittwoch eines jeden Monats, nächstes Heft am 22. Itui 1907

Briefe usw., die Redaktion betreffend, sind zu senden an Geh. Regierungsrat Prof. Oswald Flamm, Charlottenburg Nachdruck des gesamten Inhalts dieser Zeitschrift verboten

### Vibrationserscheinungen neuerer Schnelldampfer

Von Dipl.-Ing. W. Thele (Fortsetzung von Seite 523)

H. Teil

#### Vibrationserscheinungen des Dampfers "Amerika"

Die im folgenden untersuchten Diagramme sind sämtlich mit einem Schlickschen Pallographen aufgenommen worden, dessen Einrichtung und Wirkungsweise aus der Literatur genügend bekannt sein dürfte, so daß ich mich zur Erklärung der auf den Pallogrammen gezeichneten Linien auf folgende

wenige Bemerkungen beschränken kann.

Die oberste Linie des Diagramms ist diejenige der Vertikalvibrationen, welche die Bewegung des Schiffes in natürlicher Größe wiedergibt, und zwar in dem Sinne, daß einer nach oben gerichteten Bewegung desselben eine ebensolche Bewegung der Kurve entspricht. Die unterste Linie ist diejenige der Torsions- bezw. Horizontalschwingungen. Hierbei hat eine nach B B gerichtete Bewegung des Schiffes eine nach oben gerichtete Bewegung der Kurve zur Folge. Die treppenförmig abgestufte Mittellinie zeigt die Sekunden an, während die direkt darunter und darüber liegenden mit Marken versehenen Linien die Umdrehungen der Maschine registrieren und zwar gilt die obere Linie für die BB-Maschine, die untere für die StB-Maschine. Die durch die Einrichtung des Pallographen bedingte Verschiebung der Umdrehungsmarkierungslinien gegen die übrigen Linien des Diagramms ist gleichzeitig mit dem nachträglichen Einzeichnen der Querlinien elminiert welch letztere daher in korrekter Stellung zu den übrigen Linien des Diagramms genau den Moment angeben, in welchem der in Fig. 4 durch eine Pfeilspitze gekennzeichnete Punkt des Kurbelkreises durch die obere Totlage hindurchgeht. Bei der "Kaiserin Auguste Victoria" und "Deutschland" liegt dieser Punkt in der Richtung der hintersten Kurbel der betr. Maschine, bei der "Amerika" lag derselbe während der Ausreise des Schiffes in der Richtung der HD-Kurbel, während der Rückreise jedoch an der in Fig. 4 angegebenen Stelle des Kurhelkreises. Da hier nur Rückreisediagramme der "Amerika zur Besprechung gelangen, haben daher die in Fig. 4 angegebenen Pfeilspitzen Gültigkeit.

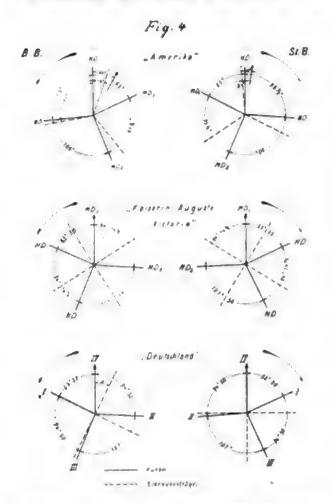
Die Steigung der einzelnen Schraubenflügel der drei Dampfer wurde gelegentlich der Dockung möglichst genau bemessen. Es ergaben sich bei der "Kaiserin Auguste Victoria" und "Deutschland" verhältnismäßig nur geringe Differenzen, während sich bei der "Amerika" erheblichere Unterschiede bei beiden Schrauben, und zwar bis zu 200 mm in der Gesamtsteigung herausstellten.

Die im folgenden besprochenen Diagramme sind nun unter den verschiedensten Verhältnissen genommen worden. Hierbei wurden die für die Beurteilung der kritischen Schwingungszustände besonders geeigneten Diagramme stets während der Fahrt in bezw. aus einem Hafen erhalten, einerseits wegen der Abwesenheit stärkeren Secgangs, andrerseits weil die Umdrehungszahl der Maschine sämtliche Werte durchlaufen mußte und daher die Schwingungserscheinungen in ihren verschieden-

sten Phasen zur Entwicklung kamen.

Was nun die Vibrationen erster Ordnung betrifft, so habe ich schon früher bemerkt, daß sehr verschiedene Ursachen derselben in Betracht kommen können. Es ist daher schwer, zu entscheiden, welche dieser Ursachen im einzelnen Falle als Haupterregungsquelle der Schwingungen erster Ordnung angesehen werden muß. Im allgemeinen darf man bei vorhandenem Massenausgleich annehmen, daß, wenn weiter keine erheblichen Steigungsunterschiede der einzelnen Flügel und keine erhebliche Verlegung des Schwerpunkts der Schraube aus der Wellenmitte vorhanden sind, die Schwankungen des Drehmoments der Maschine diese Schwingungen hervorrufen. Ist aber eine stärkere Unsymmetrie der Schraube vorhanden, wie dies bei der "Amerika" bezüglich der Flügelsteigungen konstatiert wurde, so wird dieselbe sich wohl mehr oder weniger fühlbar machen müssen.

Ich werde dies an der Hand eines unter vereinfachten Bedingungen erhaltenen Diagrammes nachweisen; dasselbe wurde aufgenommen, während nur die B. B.-Maschine im Betrieb war, da die St. B. B.-Maschine infolge einerBetriebsstörung längere Zeit gestoppt werden mußte. Der Flügel I der B. B.-Schraube war mit einer etwa dem oben an-



größeren Betrage entsprechenden gegebenen Steigung aufgesetzt, und es dürfte wohl anzunehmen sein, daß das starke Hervortreten der Schwingungen erster Ordnung schon beim Gange einer Maschine der Hauptsache nach dem Einflusse dieses einen Flügels zugeschrieben werden muß. Wie aus dem Diagramme, von dem einige Stücke in Fig. 5 wiedergegeben sind, ersichtlich, tritt die Maximalamplitude bei einer Umdrehungszahl rund 72.5 Wir demnach nov auf, die als kritische Schwingungszahl erster Ordnung ansehen können. Beobachten wir den Punkt, in dem die Querlinien in die Kurve der Vertikalschwingungen einschneiden, so finden wir, daß derselbe im allgemeinen bei einer Umdrehungszahl unter 72,5 rechts vom oberen Kulminationspunkte der Schwingung liegt und sich bei zirka 72,7 bis 72,8 nach links etwas verschoben hat, um bei noch höheren Umdrehungen sich bis über die Schwingungs-0-Lage hinaus zu bewegen. Wir beobachten hiermit ein Wandern des Phasenunterschiedes der erzwungenen Schwingung gegen die Schwingung des Impulses, ganz in Uebereinstimmung mit unseren theoretischen Betrachtungen, und da nun bei der kritischen Tourenzahl der Phasenverschiebungswinkel = 90° sein muß, so können wir hiermit die Stellung des mit der größeren Steigung behafteten Flügels bei seinem Impulsmax. leicht erhalten. Wir zeichnen uns, wie in Fig. 5, Position A bis D geschehen, die Schwingungs-0-Linie in die Kurve der Vertikalschwingungen ein und messen den Phasenunterschied des Kontaktes gegen den Schwingungs-0-Punkt, der in dem

Werte  $\frac{a}{b} \cdot 360^{\circ}$  zum Ausdruck kommt. Das Mittel, aus mehreren solchen Messungen ergab einen Winkel von zirka 46", d. h. mit Rücksicht auf Fig. 4 eine annähernd horizontal nach außen zeigende Stellung des Flügels I der B. B.-Schraube als diejenige Position derselben, bei welcher der Flügel seinen stärksten Impuls ausübt. Eine Erklärung hierfür bietet nach Schlick die Annahme

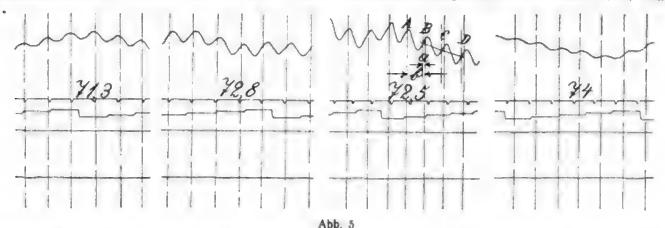
einer in jener Region schräg nach oben gerichteten Wasserströmung. Allerdins sind bei diesen ganzen Untersuchungen diejenigen Faktoren unberücksichtigt geblieben, die wir dem ungleichmäßigen Tangentialdruck der Maschine, ferner dem etwa mangelnden Massenausgleiche der Schraube zuschreiben müssen. Daß selbst bei Berücksichtigung aller dieser Einflüsse das Ergebnis einer derartigen Untersuchung trotzdem nicht ganz einwandfrei sein kann, zeigt uns die Betrachtung des Diagramms, Fig. 6, welches einen Schwingungszustand des Schiffes zeigt, der mit Rücksicht auf die gegebenen Umstände nicht ohne weiteres erklärt werden kann. Trotzdem nur die B. B.-Maschine im Gange ist, zeigen sich ausgeprägte Schwebungserscheinungen, die mit einer außerordentlichen Regelmäßigkeit auftreten. könnte sich diese Schwebungen als Folge Tourenzahlschwankungen entsprechenden der Maschine vorstellen. Da jedoch, wie aus dem Diagramm zu ersehen ist, die Maschine im Gegenteil einen außerordentlich gleichmäßigen Ciang zeigt, können wir uns die Ursache dieser Erscheinung nur durch das Vorhandensein einer zweiten Kraftschwingung erklären, deren Quelle außerhalb der arbeitenden Maschine oder Schraube zu suchen ist. Wir erkennen dieses am besten daran, daß nach Stillstand an der B. B.-Maschine die Schwingungen des Schiffes fortdauern, jedoch ohne die bis dahin aufgetretene Schwebungserscheinung zu zeigen. Bei der allmählich sich verringernden Geschwindigkeit des Schiffes werden auch diese Schwingungen geringer und außerdem ihre Perioden länger, bis nach Verlauf von zirka 3 Minuten, vom Stoppen der Maschine an gerechnet, vollständige Ruhe eintritt. Da nun eine auf die Annahme allmählich abklingender freier Schwingungen des Schiffes sich stützende Erklärung von vornherein unhaltbar ist, so müssen wir annehmen,

daß bei der Fahrt mit einer Maschine an irgend

einer Stelle des Schiffes eine periodische Kraft ins

Leben gerufen wird, deren Sitz wahrscheinlich im Ruder oder der stillstehenden St. B.-Schraube zu suchen ist. Mit der arbeitenden Schraube kann dieselbe wohl kaum im Zusammenhange stehen, da, wie leicht nachzuweisen, die Periode der störenden Kraft sehr verschieden von derjenigen der B. B.-Schraube sich herausstellt. Wie sich aus dem Diagramm ergibt, erstreckt sich die Dauer einer

Frage käme. Wahrscheinlich entsteht beim Hindurchziehen der St. B.-Schraube durch das Wasser eine nach der Wasseroberfläche hin gerichtete Kraitkomponente, die mit der oben angegebenen Periode um eine gewisse Gleichgewichtslage schwingt. Daß unter Umständen auch bezüglich der Vibrationen höherer Ordnung mit solchen Nebenerscheinungen gerechnet werden muß, zeigt



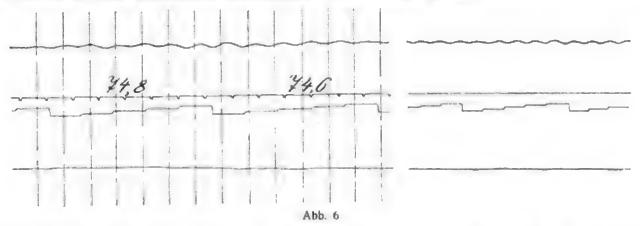
Schwebung bei 73,5 Umdrehungen über zirka 17 Umdrehugen, d. h. es treten  $\frac{73,5}{17}$  = 4,33 Schwe-

bungen pro Minute auf.

Nimmt man, wie wir aus der Anzahl der Schwingungsperioden des Schiffes nach Stoppen der Maschine schließen können, an, daß die Periode der störenden Kraft kleiner als 73,5 ist, so erhalten wir aus dem vorhergehenden 73,5 — 4,33 — 69,17 Perioden der störenden Kraft. Dies kommt ziemlich genau an den Wert heran, den wir unmittelbar nach dem Stoppen der B. B.-Maschine dem Diagramm entnehmen. Sucht man nun nach der Ursache der diese eigentümliche Schwingungs-

das Diagramm, Fig. 7. Dasselbe wurde beim Ankerlichten aufgenommen, während die Hauptmaschinen also noch nicht im Betrieb waren, und es rühren die ziemlich heftigen Schwingungen des Hinterschiffes vom Gang der zirka 200 m davon entfernten, unter der Back stehenden Ankerwinde her, deren stehende Kompoundmaschine entsprechend der aus dem Diagramm leicht zu entnehmenden Schwingungsanzahl in dem betreffenden Augenblicke zirka 184 Umdrehungen machte.

Diese Beispiele lassen deutlich erkennen, daß die Schwingungserscheinungen eines Schiffes oft sehr durch ganz unberechenbare Einflüsse modifiziert weigen können.

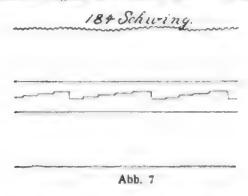


erscheinung hervorrufenden störenden Kraftschwingung, so dürfte wohl die Annahme eines pulsierenden Widerstandes in der nachgeschleppten St. B.-Schraube am ehesten befriedigen, und zwar hauptsächlich wegen der großen Regelmäßigkeit sämtlicher Erscheinungen während des gesamten Diagrammverlaufs, die sicher nicht eingetreten wären, wenn etwa die oft und willkürlich geänderte Ruderlage als Quelle der störenden Kraft in

Die Schwierigkeiten, welche sich, wie wir oben gesehen haben, schon bei der Beurteilung der beint Gang nur einer Maschine sich einstellenden Schwingungen erster Ordnung ergeben, steigern sich naturgemäß noch, sobald beide Maschinen gleichzeitig im Gang sind, da zu den jeder Maschine in verschieden starkem Grade anhaftenden Impulsquellen erster Ordnung noch ein weiterer Faktor hinzutritt, dessen Bedeutung gleichfalls nicht unter-

schätzt werden darf. Ich meine die verschiedene Umdrehungszahl beider Maschinen, eine Erscheinung, die wohl bei jedem Doppelschraubendampfer beobachtet werden kann.

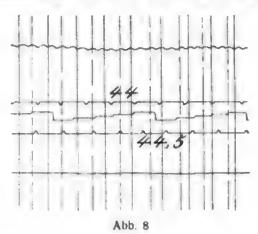
Unter normalen Verhältnissen macht beim Dampfer "Amerika" die St. B.-Maschine etwa 85, die B. B.-Maschine etwa 83 mittlere Umdrehungen pro Minute. Da der Unterschied von 2 Umdrehungen in unserem Fall nicht auf ungleiche Durchschnittssteigung beider Schrauben zurückgeführt werden kann, da sich beim Messen im Dock eine ziemlich gleiche mittlere Steigung beider Schrauben ergab, und ferner die von jeder Ma-



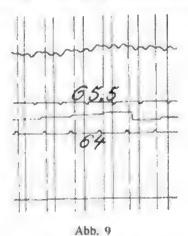
schine erzeugten PS. ziemlich übereinstimmen, so müssen wir annehmen, daß der Unterschied der Umdrehungen durch einen verschiedenen mechanischen Wirkungsgrad beider Maschinen hervorgerufen ist. Nun dürfte ein solcher für die Schraubenwirkung noch nicht sehr erheblicher Unterschied der Maschinenumdrehungen bezüglich der Stärke der von dem einzelnen Flügel ausgeübten Impulse noch keine großen Unterschiede verursachen. Er wird sich jedoch bei grö-Beren Verschiedenheiten der Umdrehungen bemerklich machen müssen, wie sie z. B. bei reduzierter Fahrt zu beobachten sind, wobei die Bestimmung über das der einzelnen Maschine zuzuführende Dampfquantum ganz der Willkür des betreffenden Maschinisten anheimfällt und somit mehr durch die momentane Oeffnung des Manövrierventils als durch den Flügelwiderstand bestimmt wird.

Wir können daher erwarten, daß, wenn die Umdrehungen beider Maschinen um einen größeren Betrag differieren, diejenige Maschine bezw. Schraube den Hauptanteil an der Erzeugung der Vibrationen übernimmt, welche die höhere Tourenzahl hat, oder was dasselbe ist, die stärkeren Impulse hervorruft. Doch dürfen wir hierbei nicht vergessen, daß die Stärke des Impulses nicht allein die Wirkung desselben bestimmt, sondern daß dieselbe auch von seiner Periode abhängig ist, bezw. von dem Betrage, inn welche sich letztere von derjenigen der Eigenschwingungsperiode des Schiffes unterscheidet. Wir müssen daher bei der Beurteilung eines einzelnen Falles stets zu unterscheiden versuchen, welcher Einfluß auf die Schwingungen jeder dieser beiden Größen den Umständen nach zuzuschreiben ist.

Da eine Reihe anderer beim Gange beider Hauptmaschinen gewonnenen Diagramme keine weiteren Gesichtspunkte bezüglich der Vertikalschwingungen erster Ordnung ergaben, sehe ich von einer Besprechung derselben ab und wende mich nunmehr zu den vjel wichtigeren Vibrationen höherer Ordnung, denen bisher bei derartigen Untersuchungen weniger Beachtung zuteil geworden ist. Es ist mir im folgenden daran gelegen, vor allem die kritischen Schwingungsverhältnisse des Schiffes festzusetzen und zu beweisen, daß die Entwickelung der einzelnen kritischen Schwingungszustände, sowohl der Vertikale, als auch der



Torsionsschwingungen ähnlich wie beim homogenen Stabe in gesetzmäßiger Weise erfolgt. Steigert man die Umdrehungen der Maschine, von 0 anfangend, allmählich bis zur höchsterreichbaren Tourenzahl, so lassen sich bei gewissen Tourenzahlen deutlich die kritischen Schwingungs-



zustände beobachten. Die Fig. 8 bis 10 zeigen z. B. Teile solcher Diagramme des Dampfers "Amerika".

Bei zirka 44 Umdrehungen, Fig. 8, zeigen sich Vertikalschwingungen dreifacher Frequenz, d. h. pro eine Umdrehung der Schraube erfolgen drei Schiffsschwingungen, demnach pro Minute 3 × 44 <sup>22</sup> 132 Schwingungen. Bei zirka 65 Umdrehungen bemerken wir wiederum einen kritischen Bewegungszustand des Schiffes, und zwar handelt es sich, wie aus Fig. 9 zu ersehen ist, gleichfalls um

Schwingungen dreifacher Frequenz, demnach pro Minute  $3 \times 65 = 195$  Schwingungen. Diese Schwingungen klingen bei steigender Umdrehungszahl allmählich ab, sind bei zirka 71 Touren, wie aus Fig. 5 ersichtlich, kaum mehr wahrnehmbar und bei 72 bis 73 Touren vollständig verschwunden. Demnach zeigt das Verhalten des Schiffes in der Nähe der kritischen Tourenzahl erster Ordnung eine Unstetigkeit entgegen den Erscheinungen am schwingenden Stabe. Eigentlich sollte der kritische Zustand der oben betrachteten Schwingung mit derjenigen der Schwingung erster Ordnung zusammenfallen. Der Grund dieses abweichenden Verhaltens des Schiffskörpers entgegen den allerdings nur auf theoretischem Wege abgeleiteten Gesetzen des schwingenden Stabes liegt wahrscheinlich darin, daß sich der Einfluß der Dämpfung bei den verschiedenen kritischen Schwingungszuständen nicht in gleichem Maße bemerklich macht. Ferner muß man auch berücksichtigen, daß man bei der rein mathematischen Ableitung der Schwingungsgesetze des Stabes gewisse Faktoren unberücksichtigt läßt und daher das erhaltene Resultat

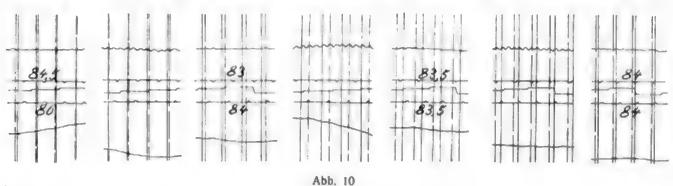
zusammen, so ist man in der Lage, den Zusammenhang derselben klar zu erkennen und auch die Ordnung der betreffenden Schwingungen zu bestimmen.

Kritische Umdrehungszahl	Anzahl der Schwingungen pro Minute	Ordnung
72,5	72,5	I
44	$2 \times 65 = 130$	11
65	$3 \times 65 = 195$	Ш
87	$4 \times 65 = 260$	IV

Abgesehen von der zwischen den Schwingungen erster und zweiter Ordnung liegenden Unstetigkeit zeigt die Tabelle deutlich die Gesetzmäßigkeit, mit der die einzelnen kritischen Schwingungszustände des Schiffes aufeinanderfolgen; ferner erkennt man auch hier schon den Zusammenhang des Propellers mit den Vibrationen höherer Ordnung, deren Frequenz stets das Dreifache der betreffenden Umdrehungszahl ist.

Diese Erkenntnis geht jedoch aus einer anderen Tatsache noch deutlicher hervor.

Aus dem Diagramm, Fig. 10, ist zu ersehen, daß die Amplituden der Schwingungen perio-



nur eine Annäherung darstellen kann. Nun ist es aber sehr wahrscheinlich, daß gerade jene vernachlässigten Paktoren, die sich in den Differentialgleichungen der Bewegung des betrachteten Körpers als Größen zweiter und höherer Ordnung darstellen würden, spezielt bei Resonanzerscheinungen eine wesentliche Rolle spielen.

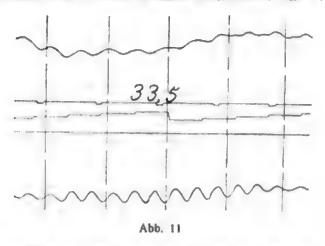
Dieselbe eigenartige Erscheinung macht sich übrigens bei dem später untersuchten Dampfer "Kaiserin Auguste Victoria" ebenfalls bemerklich, und es dürfte das übereinstimende Verhalten zweier Schiffe ein genügender Beweis dafür sein, daß es sich hier um eine den Tatsachen durchaus entsprechende Beobachtung handelt.

Der nächste kritische Schwingungszustand des Schiffes ist bei einer etwas über der normalen liegenden Umdrehungszahl, nämlich bei zirka 85 Touren zu beobachten, und es ist auch hier die Frequenz gleich der dreifachen Umdrehungszahl, demnach  $= 3 \times 85 = 255$ . In Figur 10 ist ein derartiges Diagramm abgebildet, doch sind, um die Figur nicht zu sehr in die Länge zu ziehen, nur die Schwingungsmaxima und -minima zur Darstellung gebracht.

Stellt man nun die bisher beobachteten kritischen Vertikalschwingungszahlen in einer Tabelle

dischen Veränderungen ihres Größenwertes unterliegen. Beobachtet man die Anzahl dieser Veränderungen in dem Zeitraume, während dessen die eine Maschine die andere um eine Umdrehung uberholt, so erkennt man, daß je drei Maximabezw. Minimaschwingungsperioden in dem genannten Zeitraume auftreten. Aus der gegenseitigen Lage der Querlinien zueinander lassen sich nun mit Leichtigkeit die Stellungen der beiden Schrauben zueinander ausfindig machen, unter welchen dieselben bei den Maxima- bezw. Minimaperioder der Schwingungen umlaufen. Es ergibt sich, daß die Maximaschwingungen jedesmal dann auftreten. wenn je ein beliebiger Flügel der einen Schraube mit einem beliebigen Flügel der anderen Schraube gleichzeitig durch die obere Totlage hindurchgeht. d.h.wenn beide Schrauben in symmetrischer gegenseitiger Stellung zueinander umlaufen. Wird diese Symmetrie durch das allmähliche Voreilen der einen Schraube gestört, so verschwinden die Schwingungen, um erst wieder bei einer neuen Symmetrielage aufzutreten. Da sieh mit Rücksicht auf die Flügelzahl der Schrauben diese Symmetrielagen dreimal in dem Zeitraume einstellen, während dem uberholt, erscheinen die Maximaperioden bezw. Minimaperioden je dreimal in dem genannten Zeitraume. Bezüglich der eben betrachteten Schwingungen dreifacher Frequenz tritt daher der ausschließliche Zusammenhang derselben mit den von den einzelnen Schraubenflügeln ausgehenden Impulsen deutlich hervor. Ein Einfluß der in der Maschine noch vorhandenen Restkräfte auf diese Vibrationen ist schon deshalb ausgeschlossen, weil, wenn derselbe tatsächlich vorhanden wäre, die Maximaperioden stets bei symmetrischer gegenseitiger Stellung der Maschinen zueinander auftreten müßten, was mit Rücksicht auf die gegenseitige Lage der Querlinien des Diagramms nicht der Fall ist.

Was nun die Torsionsvibrationen der "Amerika" betrifft, geben uns die erhaltenen Diagramme wenig Gelegenheit zum Studium dieser Art Schwingungen. Nur in einem einzigen Diagramme, Fig. 11,



tritt uns jedoch ein Pall momentan sehr stark auftretender Horizontalvibrationen entgegen, den wir anscheinend dem Zusammentreffen besonderer Umstände zu verdanken haben. In dem betreffenden Diagramme sind leider wegen Versagens des Kontaktes die Marken der St. B.-Maschine nicht zum Vorschein gekommen. Daß die St. B.-Maschine im Gange war, zeigt sich deutlich aus dem Vorhandensein von Vertikalschwingungen erster Ordnung, die auf eine Tourenzahl von zirka 72 schlie-Ben lassen. Wir dürfen daher auch annehmen, daß die St. B.-Maschine gar nichts zu diesen Horizontalvibrationen beigetragen hat und können dieselben daher ganz dem Einflusse der B.B.-Maschine zuschreiben. Diese Wahrscheinlichkeit ist um so eher als zutreffend anzusehen, als die Zahl der Schwingungen 97,5 pro Minute, fast genau das Dreifache der Umdrehungen der B. B.-Maschine beträgt und daher rein durch die einzelnen Flügelimpulse der B. B.-Schraube hervorgerufen zu sein scheint.

Setzen wir voraus, daß die St. B.-Maschine im Vorwärtsgang begriffen war (der ganze Vorgang spielte sich im Cherburger Hafen ab), so dürfen sich solch erhebliche von der B. B.-Schraube ausgehende Impulse nur durch die Annahme erklären, daß die B. B.-Maschine in derselben Zeit rückwärts ging.

Aus dieser Bedingung ließe sich eventuell unter

Berücksichtigung des hierbei in Frage kommenden Phasenunterschiedes die zur Erzeugung von Torsiensschwingungen günstigste Flügellage ausfindig machen, die mit Rücksicht auf den Rückwärtsgang der Maschine am ehesten bei einer nach innen gerichteten Stellung des Flügels zu vermuten ist und sich in der Tat auch dementsprechend ergibt. Mit Rücksicht auf den hier noch bestehenden Zweifel bezüglich der Umdrehungsrichtung der B. B.-Maschine gebe ich das oben erhaltene Resultat nur mit Vorbehalt an und begnüge mich bei diesem Diagramm allein auf die Feststellung der Anzahl der freien Torsionsschwingungen, die, wie schon oben angegeben, zirka 97,5 pro Minute beträgt. Dieses Ergebnis ist auch wichtig genug mit Rücksicht auf den Umstand, daß es selten gelingt, die

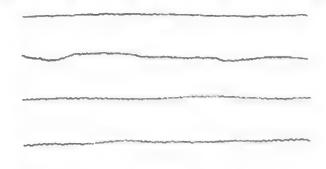


Abb. 12

günstigsten Verhältnisse zur absichtlichen Erzeugung der Torsionsschwingungen erster Ordnung herbeizuführen, und zwar hauptsächlich wegen der meistens ziemlich hohen Frequenz dieser Schwingungen.

Die bisher behandelten Diagramme waren sämtlich an einer Stelle des Schiffes genommen. wo am ehesten die Beschaffung des zum Studium der Vibrationen geigneten Materials erreicht werden konnte, nämlich unmittelbar über den Schrauben auf dem Roosevelt-Deck. Nunmehr folgt die Besprechung einiger Diagramme, die an den verschiedensten Punkten des Schiffes bei normalem Gange der Hauptmaschinen genommen worden sind und hauptsächlich zur Feststellung der Stärke der Vibrationen in den von Passagieren bewohnten Räumen dienen sollten. Mit Rücksicht auf diesen besonderen Zweck ist bei Entnahme der Diagramme der Umdrehungsmarkierungsapparat umständehalber außer Tätigkeit geblieben. In Fig. 12 sind die Vertikalschwingungslinien, von vier solchen Diagrammen dargestellt. lm allgemeiner zeigen diese Diagramme dieselben Erscheinungen. wie die achtern über den Schrauben genommenen, doch sind häufig lokale Nebenerscheinungen zu beobachten, die, wie früher schon ausgeführt, auf zutällige Resonanz einzelner Konstruktionsteile zurückzuführen sind.

Von den beiden ersten Diagrammen dieser Fig., die im oberen Rauchsalon erster Klasse an zwei unmittelbar nebeneinander liegenden Stellen aufgenommen wurden, zeigt das eine fast vollständige Ruhe, das andere deutlich Schwingungen

achter Ordnung an, die sich mit einer leichten Grundschwingung vierter Ordnung superponieren. Die Wirkung dieser Schwingungen achter Ordnung machten sich, nebenbei gesagt, in viel unangenehmerer Weise bemerkbar, wie diejenigen vierter Ordnung und liegt die Erklärung hierfür in der Tatsache, daß der menschliche Körper Schwingungen höherer Ordnung gegenüber eine außerordentliche Empfindlichkeit zeigt. Das Vorhandensein von Schwingungen achter Ordnung läßt auf eine sehr kurze Dauer der von den Schrauben

ausgehenden Impulse schließen. Wir sind nicht in der Lage, uns eine genügende Vorstellung eines solchen Impulses zu machen. Würden wir aber den Verlauf desselben durch eine Kurve bildlich darstellen und letztere in eine Reihe von Sinus-Schwingungen auflösen, wie dies z. B. bei den Beschleunigungskräften im Kurbelbetrieb üblich ist, so würden wir wahrscheinlich finden, daß hierbei die Glieder höherer Ordnung immer noch so erheblich ausfallen, daß dieselben auf die Form der Schwingungslinien nicht ohne Einfluß sein können.

(Fortsetzung folgt)

### Der Schiffbau im Jahre 1906

Von F. Meyer und H. Dörwaldt (Fortsetzung von Seite 527)

Englische Kolonien

Vereinigte Staaten von Nordamerika

fertiggestellt Schiffsart Firma Bemerkungen Br.-RT. I. PS. Frachtdampf. The Colling-6 101 1 640 wood Ship-Segler 1 243 building Co. Zus. 2 7 344 1 640 The Hong-Frachtdampf. 3 923 2 900 kong and Barkassen 3 194 350 Whampoa Wasserboote 2 267 115 2 Dock Co. Kl. Dampfer 708 270 Segeljacht I 25 Leichter 960 12 6 077 Zus 21 3 635 Burn & Co., Kl. Dampfer 9 1 078 2 470 Howrah, Leichter 25 3 314 Bengal Zus. 4 392 34 2 470 Canadian Fr.-u.Pass.-D 3 3 185 5 100, 2 Schrauben-Shipb. Co., Schiffe Toronto The Polson Fähre 519 350 Iron Works, Schlepper 233 500 Toronto Bagger 2 593 450 Leichter 2 300 Zus 6 1 645 1 306 The Tanjong Pagar Dock Schlepper 1 320 1 100 Barkassen 6 394 832 Board, Sin-Leichter 8 280 gapore 994 15 1 932 W. S. Bailey Barkassen 404 565 & Co., Hong-Leichter î 134 kong 5 Zus. 628 565 Riley, Har-Barkassen 7 327 985 greaves & Co., Singapore Fähre . Morrison and 200 650 Sinclair, Balmain N. S. W. Lane & Sons Kl. Segler 175 118 Whangaroa, Neuseeland Sonstige Kl. Dampfer 3 029 Kl. Segler 3 Firmen 786

Zus.

3 815

Der Schiffbau in Amerika ist im verflossenen Jahre nach mancherlei Rekonstruktionen der verschiedenen Gesellschaften ein viel gesünderer. Wersten hatten gute Beschäftigung, so daß rund 100 000 t mehr fertig gestellt worden sind, als im Jahre 1905. In besonderer Blüte stehen die Werften an den großen Seen, wo ja eine internationale Konkurrenz nicht möglich ist und durch gegenseitige Verständigung alle Bedingungen glänzenden Gedeihens geschaffen Außerdem sind die in Betracht kommenden Schiffsformen verhältnismäßig einfach und billig in der Herstellung. Es werden an den Küsten noch viele Schiffe aus Holz gebaut, auch Raddampfer, sogar in der altertümlichen Form mit einem Zylinder und Balancier, wurden in mehreren Exemplaren hergestellt, daneben allerdings auch hochmoderne Turbinendampfer.

#### a) Werften

Firma	Schiffsart	fertiggestellt Bererkungen
The American Shipbuilding Co., Cleveland, Ohio Lorain, Ohio Detroit Company West Bay City Co. Chicago Company Superior Company	Frachtdampf. Fahre Frachtdampf. " " " Zus.	6 28 221 8 600 1 2 000 1 0.00 7 42 300 10 800 7 38 112 11 500 6 38 848 10 200 4 28 212 7 200 3 20 752 5 100 34 198445 54 400
The Great LakesWorks Ecosse & St. Clair	Frachtdampf.	9, 48 671, 14 850
The Wm. Cramp&Sons Co., Phila-	Frachtdampf. Eisbrecher	6 35 350 37 850 1 1 769 3 600
delphia	Zus.	7 37 119 41 450

831	C-1:00	1	ertigges	stellt	Dame dame
Firma	Schiffsart	Zahl	BrRT.	i PS.	Bemerkunger
The New-	Gr. Kreuzer		29 000 (t Dpl.)		
Shipb Co.	Frachtdampf. Fähre	2 1	6 238 1 462	4 500 1 400	
	Zus.	5	36 700	51 900	
The New York Shipb.	Linienschiff .	1	16 000 (t Dpl.)	16 500	
Co , Camden N. J.	Frachtdampf. Fanre	1	5 000 500	5 000	
	Bagger Leichter	3 6	2 000 12 000	4 000	
	Zus	12	35 100	26 000	
The Fore	Gr. Pass -D.	1	6 000		Dampfturbin
River Shipb. Co., Quincy,	Raddampfer Frachtdampf.	3	874 8 001	\$ 200 3 600	
Mass.	Unterseeb.	2	200	600	
	Zus	7	15 075	13 400	
The Toledo	Frachtdampf.	4	12 808	4 500	
Shipb. Co.			12 000	7 000	
Hailan &	Frachtdpf	2	3 140	2 400	
Hollings-	Tender	1:		1 000	
worth Co., Wilmington	Fährdampfer Schlepper	3	3 637	4 600	
w mining.com	Leichter	11			
	Eisenbahnfäh	2			
	Maschinen	-		350	
	Zus	15	10 859	12 450	
The Delaware RiverWorks, Chester PA		i	2 930	1 500	
	Schlepper . Passagierd	2	7 025	400	Turbin von
					W.&A. Flet cher & Co.
	Zus.	4	10 124	1 900	
The Maryland	Frachtdampf.	2	3 685	4 000	
Steel Co.,	Schlepper .	3		2 166	
Sparrow's Point MD.	Dampfleicht. Eisenbahnfäh.	2	400 2 514	345	
· Ollic Pries	Oel-Leichter	2	1 700		
	Zus.	10	8 857	6 511	
The United Engineering Works, San	Frachtdampf.	12	7 744	4 130	
Francisco					
T. S. Marvel,	Raddampfer	2	5 647	_	
Newburgh. NY.	Fährdampf.	1	2 000		
	Zus.	.3	7 647		
Cobb, Butler & Co. Rock-	Hölz. Dampf.	3	3 700	_	
land, ME.					
land, ME. Burlee Dry	Schleppd.	4	1 472	2 700	
	Schleppd.	4	1 472	2 700	
land, ME. Burlee Dry Dock Co., Port Richmond NY. J. H. Dialogue	Schlepper .	3	758	2 700	
land, ME. Burlee Dry Dock Co., Port Richmond NY. J. H. Dialogue & Son, Cam-	Schlepper . Barkassen .	3 2	758 104		
land, ME. Burlee Dry Dock Co., Port Richmond NY. J. H. Dialogue	Schlepper . Barkassen . Leichter .	3	758	1 800 375	
land, ME. Burlee Dry Dock Co., Port Richmond NY. J. H. Dialogue & Son, Cam-	Schlepper . Barkassen .	3 2	758 104 556	1 800	
land, ME. Burlee Dry Dock Co., Port Richmond NY. J. H. Dialogue & Son, Cam-	Schlepper . Barkassen . Leichter . Maschinen . Zus.	3 2 4	758 104 556 1418	1 800 375 1 450 3 625	
land, ME. Burlee Dry Dock Co., Port Richmond NY. J. H. Dialogue & Son, Camden N - J. The Merrill- Stevens Co.,	Schlepper . Barkassen . Leichter . Maschinen .	3 2 4	758 104 556	1 800 375 1 450	
land, ME. Burlee Dry Dock Co., Port Richmond NY. J. H. Dialogue & Son, Camden N -J. The Merrill-	Schlepper Barkassen Leichter Maschinen Zus.	3 2 4	758 104 556 — 1 418 828	1 800 375 1 450 3 625 570	

Firma	Schiff	cart	16	ertigges	tellt	Bemerkung
r mina	Semin	2411	Zabi	BrKT.	LPS.	Demer kung
The Neafie	Fischda	mpf,	1	291	275	
& Levy Co.,	Schlepp	er .	4	408	1 100	
Philadelphia	Maschir	ien .	*****	******	600	
		Zus.	5	699	1 975	
Oas Engine &	Jachten	2 6	11	365	940	
Power Co				1		
etc., Morris Heights				i		
	5 4					
The Skinner	Dampfle			250	550	
Shiph. Co., Baltimore	Schlepp	Zus.	1 2	331	350 900	
					900	
The Lind- strom Co.	Hölz. D	ampf.	6	3 636	701	
H D. Ben-	Hölz. D	ampf.	5	3 525	and an alge.	
dixen Co.		•				1
The Hall Bros	Dampfe	r	1	982		,
Co.	Leichte		4	2 250	and a	
	-	Zus.	5	3 232	_	
Johnston	Schlepp	er	4	861		-
Bros.	Semepp			001		
Southern S. B.	Segelsc	hiff .	1	590	-	
Co.						
F. S. Bowker & Son	Segelsc	hiff .	1	389	-	
M. B. Macdo-	Hölz. So	choner	1	591	amade	
nald				1		
New England Co.	Hölz. So	honer	2	1 548	_	
R. Palmer & Son Co.	Schlepp	er	5	868		
	Leichte	г	6	4 326		
		Zus	11	5 194		
Percy & Small	Hölz, Se	honer		697		
				- 1		
Pusey & Jones Co.	Raddam Schraut	pier	1	220 198	w1.70	
Joiles Co.	Com and	Zus	2	418.		
			-	410.		
The Spedden S. B. Co.	Dampfe	٢	1	227	rempersy	
W. C. Abbot	Hōlz. Da	mpfer	1	264		-
E. S Crosby	Hölz Da			1 776		
			1			
G. A. Gilchrist	Hölz. So	choner	1	981		
E. H. Heicken- dorff	Hölz. So	honer	1	689	_	•
Kitchins & Joyce	Hölz. So	choner	1	557		
O. K. Phillips & Co.	Hölz. Schoner		1	439	- 1	
	Hat. C	-la a serie		345		
Sawyer Bros.				347: fabri		
			-			
Firm	a	Anzah	il. i	. PS.	Ma	schinenart
The W. & A. I	Fletcher	1		1 500	1 Zyl.	Balancier
		i		1 500	Turbii	nen
Co. Hoboken						
Co. Hoboken		1		500	4 Zyl	

Firma	Anzahl	i. PS.	Maschinenart  Dreif. Exp. Komp.	
The Fulton E & S. Works, San Francisco	2 4	800 2 400		
Zus.	6	3 200		
The Moran Bros. Co. Scattle, Washington	1	1 000	Dreif. Exp.	

Holland

Der holländische Schiffbau versertigt in der Hauptsache Bagger und damit im Zusammenhang stehendes Schiffsmaterial, auf welchem Gebiete eine hohe Leistungsfähigkeit erlangt worden ist. Schiffbaumaterialien sind von den Rhein-Industrie-Gebieten zu Wasser in kleinen holländischen Booten bezogen sehr billig, und um diesen Markt für England zu gewinnen, unterbieten englische Eisenhütten wieder die deutschen, so daß der folgende für solche Unterbietungen typische Fall eintrat. Ein englisches Eisenwerk offerierte an eine angrenzende englische und eine hollandische Werft Material für das gleiche Schiff, und zwar frei Holland ca. 15 sh pro Tonne weniger als für die gleichsam auf demselben Fleck befindliche Werft. Die Folge war, daß die englische Industrie den Auftrag verlor und weniger die deutschen Eisenwerke, als die englische Werft geschädigt war.

	a/IW	erf	ten		
Firma	Schiffsart	Zabi	BrRT.	Bemerkungen	
A. Vulik & Zonen, Ca- pelle a. d	Frachtdampf. Motorleichter Leichter	4 1 11	8 820 500 5 45		
Yssel	Zus.	19	14 770	40 miles	
Nederland- scheScheeps- bouw Maat- schappij, Amsterdam	Frachtdampf	5	11 825		
Koninkliyke Maats "De Schelde",	Torpedoboote Frachtdampf. Maschinen	2 2	166?1 9 561	2 600 5 350 5 800	*) Depl. t
Flushing	Zus.	4	9 727	13 750	
Van Vliet & Co., Neder- Hardinxveld	Kl. Dampfer Leichter	2 7	1 200° 6 055		
	Zus.	9	7 255		10.00
L. Smit & Son, Kinderdijk	Dampfjacht Bagger Dampfbagg.	6		200 1 950	
	pram Leichter	4	150 2 240	director d	
24 . 1	Zus.	12	5 940	2 150	
Maatschappij .,Fijenoord'', Rotterdam	Torpedoboote Frachtdampf. Lotsendampf. Maschinen	1 1	640 4 628 226	8 400 2 000 250 1 700	
	Zus.	6	5 494	12 450	
Bonn & Mees, Rotterdam	Frachtdampf. Fischdampfer Bagger Ponton	5 1 1	3 000 1 315 250 860	General Services	
	Zus.	8	5 425		

			ertiggest	tellt	
Firma	Schiffsart	Zabi	Br RT.		Bemerkungen
E. J. Smit & Son,	Barkassen . Kl. Segler .	8 9		214	
Hoogezand	Zus.	17	-	214	
A. F. Smul- ders, Schie- dam	Dampfjacht . Kl. Dampfer Bagger . Schlepper .	7 3	550 3 636	70 200 3 050 690	
	Žus.	12	4 485	4 010	
Werf Vorheen Rijkee & Co., Rotterdam	Frachtdampf.	3	4 4 4 0	ellé tedado	
Jan Smit CZ. Alblasserdam	Frachtdampf.	2	3 787	mine	
J. Meyer's Co. Zalt Bommel	Bagger Schoner mit Hilfsmasch. Leichter	1 1 14			,
A. J. Otto &	Schlepper .	3	400	versette.	
Sons, Krim-	Leichter	15	3000		
pen a.d. Lek.	Zus.	18	3 400		,
Rotterdam- sche Droog- dok Maat- schappij	Frachtdampf. Bagger Segler	1 1	300 591	1 800 450	<u>!</u>
J. & R. Smit,	Zus. Schlepper .	3	3 306	2 250	1
Kinderdijk & Krimpen	Kl. Dampfer Bagger Leichter	1 3 4		_	1
	Zus.	11	1 852		
K. J. Koop- mann, Dor- drecht	Schlepper .	10	800	2 135	
Wilton's Slip- way & Engi- neering Co , Rotterdam	Schlepper Fischd. Motorboote Maschinen Zus.	3 1 2	250 12	1 400 400 3 500 5 300	
Koningklijke Neder Grofs- mederij, Lei- den	Bagger	1	330	275	
W. C. Boele	Kl. Dampfer	4 5		-	
& Sons	Leichter Zus.	9	5 953		
H. H. Bode- wes	Leichter	5	6 100	-	
M. Van der Kuijl	Segler	5	3 650		
Jonker Bros.	KI. Dampfer Segler Zus.	8	470 3 010 3 480		
G. & H. Bo- dewes	Segler Motorboot .	14	2 435		
	Zus.	15	2 530	-	
Werf Conrad	Bagger	Н	1 445	i	
J. J. Pattje & Sons	Segler	7	930	-	

hi Maschinenfabriken	39.1	1.4	2	q	C	1,	i	73	e	11	É	a	h	r	í	k	e	11
----------------------	------	-----	---	---	---	----	---	----	---	----	---	---	---	---	---	---	---	----

Firma	Anzahl	i. PS.	Maschinenari
Nederlandsche Fa- brick, Amsterdam	3 1	3 600 4 600 340	Dreif, Exp. Vierf Comp.
Zus.	5	8 540	
Albiasserdamsche Machinefabrick	2 7	730 4 880	Comp. Dreif Exp.
Zus.	9	5 690	

a	Anzahl	i. PS.	Maschinenart	
Stork Brs. & Co., Hengelo		1 375	Comp. Dreif. Exp.	
Zus	2	2 975	(	
The Kinderdijk Engineering Works		350 2 100	Comp. Dreif. Exp.	
Zus	5	2 450		
Lohnis & Co., Rotter- dam		430	Comp.	
	Co., Zus k En- orks Zus	Co., 1  Zus 2  k En- 2  orks 3  Zus 5	Co., 1 1 375 1 1 600 Zus 2 2 975 k En- 2 350 orks 3 2 100 Zus 5 2 450	

### Die deutschen Handelsdampfer (Seedampfer) im Januar 1907.

Anteil der deutschen und ausländischen Werften an ihrem Bau. Stahl. & E Eisen. & B. R. T. Brutto-Register-Tonnen.

(Fortsetzung von S. 534)

#### I. Deutschland

		i. Deuts	Citianu	
Fürchtenich & Brock	1898 Barth Packe		1902 Kriemhild St. 800	1906 Paul Beneke St. 344
1859 Misdroy E. 107	. Karlsruhe	., 637	" luise " 523	Rügenwalde 289
B. R. T.	Moltke	102	1903 Fritz 299	19 Dampier 8 191
D. N. 1.	1899 Ria Retzlaff	1420	15 Dampfer 8 056	B. R. T.
tone & Callman	, Senior	303	B. R. T.	Johannsen & Co.
Aron & Gollnow	Viadra	947		
1876 Anclam Packet E. 85	1901 Diamant	938	Nüscke & Co. AG.	1000 13
1882 Stadt Stolp , 283	Densein	965		1899 Express ,, 124
1884 Ascania 428	Schulau	269	1904 Amisia St. 1412	Odin 92
3 Dampfer 796	Siegfried	563	Christine Sell 777	1906 Dorothea 153
B. R. T.	1902 Odin	., 1117	1905 Gladiator 476	Helene 153
72, 24, 00	1903 Alexandra	592	Haus Henning 1134	" Margarethe " 154
Möller & Holberg	-		Martha 301	., Mathilde 152
und Stettiner Schiffswerft	16 Dan	pfer 9.552	" Carl Lewers " 1530	7 Dampfer 961
& Maschinenbau AG.		B. R. T.	1906 Berlin 503	B. R. T
evorm. Möller & Holberg			" Auguste Levers., 1968	
	Stettiner Oderwe	rke AG.	" Jonas Sell " 800)	F. Schichau
1868 Arkona E. 95	1904 Eddi	St. 1096	9 Dampfer 8 901	1894 Prinz Heinrich St. 6263
1876 Heinrich 77	Prinz Heinri		B. R. T.	" Prinz Regent
1878 Barth 51	1905 Elwine Köpp		W.F	Luitpold " 6288
"Reihefarer " 106	Hertha	1075	Züllchow	1895 Czar Nicolai II _ 2076
1880 Kurland 512	Dommers	6.25	Baron v. Puttkamer	Elbing II 538
1881 Clara " 295		321	1878 Excellenz	1896 Bremen
" Königsberg " 958	Rudolf	122	Stephan E. 100	1897 Kaiser Friedrich , 12480
1882 Breslau 1187	1906 Aegir	1262	B. R. T.	1898 Elbing IV 259
" Deutschland " 739	Herold	99	D. B. C.	1899 Großer Kurfürst, 13182
1883 Apollo " 634	Pommern	,, 2236	D = = : =	1901 Ostpreußen 1755
" Gauß " 442	" Reiher	7.3	Danzig	1902 Seydlitz _ 7942
1884 Stadt Witten 269	" Saßnitz	,, 68	F. Devrient & Co.	Zieten 8066
Stralsund I . 100	, W. C. Froh		1889 Veritas St. 388	1903 Consul Poppe 852
1885 Rügen St. 226	" Henny	764	B. R. T.	Hercules 149
Stadt Barth E. 75	., Diana	., 231	J. W. Klawitter	Mecklenburg 1810
1888 Franzisca St. 350	., Kehdingen	278		1905 Großherzog v.
Pomerania . 392	15 Dami	pfer 11 665	1805 Drache E. 149	Oldenburg 2691
1890 Margarete 417		B. R. T.	1880 Putzig ,, 111	1004 M - I-
" Triton " 638			1882 Ravensberg ., 742	1906 York # 8901
1891 Heringsdorf 225		0	Sophie 609	" Kleist " 8900
Pomerania 189	Nüscke &	Co.	1885 Einigkeit 112	17 Dampfer 93752
. Swinemunde E. 225	1892 Herma	St. 401	1889 D. Siedler St. 503	B. R. T.
1893 Albatroß St. 1026	1893 Stadt Meme	293	1891 Emily Rickert ,, 519	
1894 Altefähr , 96	1894 Pauline		, Mietzing , 514	Elbing
12.11	Haubull	412	1892 A. W. Kafe-	Siebold
	1896 Usedom	97	mann 835	1880 Irene Holz 121
25 Dampier 19415	1897 Kurt	. 413	" Martha " 841	F. Schichau
B. R. T.	1899 Frieda	. 513	1896 Minna 963	1865 Nordstern E. 149
	Hellmuth		1897 Falkenstein , 178	1871 Friede 50
Oderwerke AG.	Käte	4.453	Greif , 68	1875 Kreßmann 433
1895 Sedan St. 142	1900 Curt Retzlaf		Stade 229	1877 Graudenz 119
.3	1901 Doris		1898 Saxonia 967	1880 Lina 585
11	Luise	4.76	1.000 10.00	1881 Komet 1919
1886 Caesar 162	Nikolaus	6.445	1903 Fehmarnsund 88	167
1897 Imperator 1079	" inkulaus	10 444	1220 CHIBITISHIN " 00	1881 (///0

1882 Albertus E. 981	1890 Brilliant St. 3189	J. P. Rennoldsen & Sons.	Swan, Hunter, & Wigham-
" Scotia " 628	" Geestemünde " 2773	1890 Jason E. 93	Richardson & Co.
1883 Planet pt. St. 686	., General ,, 2361	1891 Vulkan 192	1903 Ehrenfels St. 4429
1884 Kahlberg E. 93	Standart 2730	2 Dampfer 285	" Reichenfels " 4631
" Nelusco " 132	1891 Neko ., 3648	B. R. T.	Rabenfels , 4629
1885 Königsberg " 135	. 1992 Diamant ,, 3445	47. 84. 8.	1904 Crostafels 5010
Ottokar , 957	Mannheim ., 3578	Schlesinger, Davis & Co.	Ottensen 4266
1890 Roland pt. St. 60	Manuel Caloo ,, 5140	1881 Hermann E. 2243	1905 Arensburg ., 4257
1893 Elbing I 455 1894 Najade 700	1893 Markgraf 3680	1890 Hollandia St. 3507	" Oberhausen " 4353
A	Roland 3603	2 Dampfer 5750	Rheinfels , 5512
15-01 M	1895 Frisia , 3738	B. R.T.	Santa Cruz ,, 4924
1901 Maria ,, 132 1903 Friedrich	1905 Setos 4730 1906 Sakkarah 4670		1906 Braunfels , 5554 , Gosslar , 4360
Franz IV , 1402		Smith's Dock Co. Ld.	Holena Essa
		1900 St. Georg St. 142	Coronic 4754
20 Dampfer 8717 B. R. T.	Serak 4690 1907 Sisak 4690	B. R. T.	Lindonfolo
D. R. 1.		T. & W. Smith	Dougastala E4110
Roulaua, E.	35 Dampfer 103004	1870 Uranus E. 892	
u. Köln-Deutz	B. R. T.	1871 Hilda ., 1038	15 Dampfer 73 436
Gebr. Sachsenberg G. m. b. H.	W. Dobsen & Co.	1882 Kielseng 1589	Tyne Iron Schipb. Co. Ld.
1893 Deutschland St. 180	1802 Byzanz St. 1709	3 Dampfer 3519	1882 Signal E. 1276
1904 Cato 62	1897 Altai 2840		1887 Lemnos St. 2487
1905 Beyrouth , 185	1905 Elbe 3621	R. Stephenson & Co.	1889 Helvetia ., 2824
, Ismir 185	1906 Alster , 3619	1889 Hindoo St. 3633	3 Dampfer 6 587
. Scholle 245		1890 Cheruskia pt. St. 3254	B. R. T.
1 '06 Hohenzollern 274	4 Dampfer 11879	The second secon	Wood, Skinner & Co.
6 Dampfer 1137	B. R. T.	2 Dampfer 6 887	1889 Neptun E. 1902
B. R. T.		B. R. T.	1898 Altona St. 1049
D. K. 1.	Edwards Shipb. Co. Ld.	C. S. Swan & Hunter	" Helios " 797
Königsberg	1890 Markomannia St. 3335	1880 Annie E. 823	3 Dampter 3748
"Vulcan"	1892 Seriphos ,, 3185	1881 Brunette 864	D. K. L.
1872 Phonix E. 116	1893 Imbros 2380	1883 Freda 988	Blyth
1873 Autor 102	3 Dampfer 8 900	., Rudolf Retzlaff 1337	Blyths Shipb. Co.
Germania 122	B. R. T.	1885 Oliva pt. St. 1162	1884 August Müller E. 1642
3 Dampfer 340	J. F. Eltringham & Co.	1888 Hanz Menzell , 2706	1889 Sirius pt. St. 742
B. R. T.		1889 Savoia 2595	2 Dampfer 2354
Memel	1897 Eilbeck St. 153	1890 Abydos 3047	B. R. T.
Kroll & Busch	B. R. T.	., Julia ,, 1228	Whitby
1894 Darss St. 65	R. & W. Hawthorn, Leslie	1891 Pallanza " 4606	T. Turnbull & Son
Kroll & Eulert	& Co.	1899 Dacia ., 4498	1875 Savona E. 1519
1597 Pommerscher	1889 Lusitania St. 2539	1900 Macedonia ,, 4305	1879 Hansa ,, 1881
Greif St. 209	" Marcellus " 3819	1901 Santa Fé 5494	1882 Luise Leonhardt , 1589
1898 Direktor	th Downston 6 254	13 Dampfer 33 653	1901 Theodor Wille St. 3667
Rischowsky 199	<sup>2</sup> Dampfer 6 358 B. R. T.	B. R. T.	4 Dampfer 8050
2 Dampier 408	D. R. 1.	Wigham - Richardson + & Co.	B. R. T.
B. R. T.	Northumberland Shipb. Co.	1880 Canton E. 1737	
Bromberg	1900 Etruria St. 4408	1890 Lycemoon St. 1925	Sunderland
L. Zobel	1905 Tiberius 4149	, ricawig Woer-	S. P. Austin & Hunter
1904 Petrolea St. 197	1906 Asgard ,, 4216	mann , 1289	878 Jenny E. 793
** * *	Midgard 1160	" Oretchen	B. R. T.
II. Ausland:	" Midgard " 4169 " Utgard " 4200	Bohlen " 1294	S. P. Austin & Son
a) England	Wangard 4222	1893 Ramses " 3582	1888 Martha Sauber St. 1430 1896 Mara Kolb " 2766
Tyne Distrikt	6 Dampfer 25 364	1894 Luxor ,, 3648	
Sir W. G.	B. R. T.	1895 Sonnenburg , 2477	2 Dampfer 4196 B. R. T.
Armstrong, Mitchell & Co.	## 8 % & A	" Condor " 1248	
1868 Gemma E. 842 1873 Tinos 2125	Palmers Shipb. & Iron Co.	" Hathor " 3610 " Goldenfels " 3459	Bartram & Sons
tues Delegene	1879 Gedania E. 1471	1906 Mardamon 7407	1898 Louise St. 3316
1974 E	1896 Armenia St. 3471	Maidanfala	B. R. T.
1881 Maha ,, 1458	Andalusia 5441	Loonumaan 10°1	D. Baxter & Co.
Vajirunbis St. 1182	1898 Bosnia , 7437	1898 Tannenfels , 5336	1881 Kant E. 355
., Polynesia E. 2189	1900 Abessinia 5753	., Hohenfels , 5324	B. R. T.
1886 Valdivia pt. St. 2176	, Acilia , 5693	1899 Weissenfels ., 3832	J. Blumer & Co.
1887 Ascania pt. St. 2046	Alexandria 5692	Hannover ., 7305	1890 Emma St. 1219
Energie E. 740	1901 Artemisia , 5739	Drachenfels " 7006	1892 Lissabon , 1499
Willkommen St. 3140	1903 Prometheus , 6448	1900 Offenbach ,, 4336	1896 Hermann
1888 Energie St. 2762	1906 Brasilia 6549	" Schwarzenfels " 3833	Menzell ., 1665
., Paula pt. St. 2703	10 Dampfer 55 694	Tübingen 55%	3 Dampfer 4383
Sophie pt. St. 1671	B. R. T.	1901 Argenfels 5511	B. R. T.
., Gut Heil St. 2691 1889 Bolivia 2646	John Readhead & Co.	" Wildenfels " 5508	
Danner	1877 Petrarch E. 1688	" Scharzfels " 5512 " Neuenfels " 5511	W. Doxford & Sons
Deterson at Ct 1700	1883 Robert Köppen , 1486	14404 C4-11 1 1450	1887 Germania St. 2067 1892 Augustus 4708
" Elise Marie St. 3193	" Warnow " 1622	" Soneck " 1121	1892 Augustus 4708 1906 Kattenturm 6000
Tenedos pt. St. 3564	3 Dampfer 4796		
., Virginia S1. 2552	B. R. T.	27 Dampfer 103 844 B. R. T.	3 Dampfer 12 775 B. R. T.
4.7	ar- iv. I.	D. R. 1.	D. R. I.

Sir Jaimes Laing & Sons  1868 Deutscher	1897 Hermine Hessenmüller , 3064 Florian Heyne , 2893 1898 Paros , 3572 1905 Sais , 4298 6 Dampfer 18 359 B. R. T.  John Priestmann & Co. 1883 Frieda Lehmann E  757 1895 Holsatia	Strand Slipway Co.  1888 Industria St. 2217  1889 Iris , 1147  2 Dampfer 3394  B. R. T.  Sunderland Shipb. Co. Ld.  1883 Tolosan E. 3290  1888 C. A. Bade St. 635  1889 Europa , 2737  "Forsteck , 2824  "Hansa , 2800  1890 Wik , 2822  1891 Antares , 2942  1896 Hilma Bismarck , 716  1897 Briton , 790  "Kronos , 929  "Uranus , 970  1901 Carrara , 2291  1902 Cordelia , 1222  "Lavinia , 1049  14 Dampfer 26 037  B. R. T.	1888 Kurland 1894 Heimfeld , 2487 1896 Borkum , 5649 Helgoland , 5660 Hermonthis , 4782 1897 Anubis 4703 6 Dampfer 25 3169 B. R. T.  R. Thompson & Sons 1890 Tschifu St. 2832 1894 Robert Heyne , 2841 2 Dampfer 5673 B. R. T.  W. Hartlepool Denton, Gray & Co. 1870 Secunda E. 6961 1873 Sparta , 1236
---	--	---	--

### Mitteilungen aus Kriegsmarinen

#### Allgemeines

Nach Zeitungsnachrichten scheint es in Aussicht genommen zu sein, einen oder 2 der englischen königlichen Prinzen der Flotte zuzuteilen und sie dabei auch im praktischen Dienste des Maschineningenieurkorps auszubilden. Wird sich dieses Gerücht bewahrheiten, so ware dies ein Schritt, der für Bedeutung, Einflutt und Förderung der Technik von unabsehbarem Werte wäre. Es wäre eine Anerkennung der hisherigen Leistungen der englischen Ingenieure, wie man sie selbst in England kaum bislang für möglich gehalten hätte. Es ist freilich nicht zu vergessen, daß England die Wiege der Welttechnik gewesen ist, daß sieh dort der Wohlstand des ganzen Reichs hauptsächlich durch die heimische Technik, gepaart mit einer kräftigen Handelspolitik, schon vor Jahren herausgebildet hat, so daß man in diesem Lande dem Stande der Technik einen wesentlich höheren Rang beimißt, als im Deutschen Staat, in dem die Industrie doch erst seit den letzten Jahrzehnten die Haupteinnahmequelle des Landes geworden ist. Schon seit mehreren Jahren hat man in England durch die vollständig gemeinschaftliche und gleichartige Ausbildung der Zöglinge des Secoffiziers- und Maschineningenieurkorps der im ganzen Lande herrschenden Stimmung Rechnung getragen. Man war freilich nicht das erste Land, das diesen Schritt tat, die Vereinigten Staaten von Nordamerika hatten schon zwei Jahre früher diesen Weg eingeschlagen. Bei der größeren Bequemlichkeit des Dienstes auf Deck und beim Fehlen des richtigen Ansporns, hat man in Amerika freilich keine glanzenden Erfahrungen hiermit gemacht, denn es wollte von nun an jeder Secoffizier werden, so daß die Zahl der Marineingenieure hierdurch zurückgegangen ist. Vielleicht hat man dieses auch in England befürchtet, und daher den oben erwähnten Schritt getan, da der Eintritt der Prinzen in das Korps die endgültige Nobilitierung desselben bedeuten würde.

#### Deutschland

In den "Hamburger Nachrichten" wird in einer Zuschrift aus Marinekreisen Klage über die Verzögerungen der Ersatzbauten von 1906 für unsere Flotte geführt und bemängelt, daß Ersatz "Bayern". Ersatz "Sachsen" und der Kreuzerbau "E" noch nicht vor Beginn von 1907 auf Stapel gelegt worden seien. Es wird zunächst der Nachweis zu führen versucht, daß nicht die Unfertigkeit der Hellinge die Verzögerung der Stapellegung veranlaßt hat. "Das Frühjahr und der Sommer 1906 vergingen, es verging auch Herbst und Winter, und zu Beginn des Jahres 1907 waren die neuen Schiffe noch nicht auf Stapel gelegt. In Wilhelmshaven, wo Ersatz "Bayern" gebaut werden soll, hat die Verzögerung teilweise an der mangelhaften Festigkeit des Baugrundes gelegen. Bekanntlich ist die Wilhelmshavener Werft aus aufgeschättetem Grund gebaut, der Untergrund aber sumpfig. Da nun, je größer das Gewicht des zu bauenden Schiffes ist, die Helling um so fester fundiert sein muß, so sind einmal entsprechende Druckproben angestellt worden, die ein unbefriedigendes Resultat ergaben. Dann brach später ein Damm, und die Arbeit vieler Monate wurde durch Wasser vernichtet; jetzt, vor wenigen Wochen noch, war der Ersatz "Bayern" in Wilhelmshaven nicht auf Stapel gelegt, und, wie es scheint. hat man sich begnügen müssen, so viel Material wie möglich bereit zu stellen. Die Werft, die den Bau der Ersatz "Sachsen" erhalten hat, die Aktiengesellschaft Weser, scheint nun im Frühjahr tatsächlich den Kiel geegt zu haben. Schon lange vorher war aber ihre Helling bereit, und man wartete nur auf den endgültigen. den Beginn der Ausführung ermöglichenden Beschead der Marineverwaltung. Der Kreuzer "E" ist gleichfalls erst nach Schluß des Jahres 1906 auf Stapel gelegt worden: er betindet sich auf der Kaiserlichen Werft zu Kiel im Ban. Abgesehen von jenem Unfall in Wilhelmshaven behauptete man allgemein, die deutsche Marineverwaltung habe sich über den neuen Typ und seine Einzelheiten so lange nicht klar werden konnen, man habe erst die Probefahrten und Versuche mit der "Dreadnought" abwarten wollen.

Es spricht dafür u. a., daß die Helling der Weserwerit vollkommen fertig war, und sie doch den Bau noch nicht bekommen konnte. Es kommt hinzu, daß nach Aussage des Reichs-Marineamts im vorigen Jahre eine Anzahl anderer deutscher Privatwersten imstande ist, Schiffe der größten Abmessungen auf Stapel zu legen. Beabsichtigte die deutsche Marineverwaltung vorher, unsere neuen Schlachtschiffe mit Turbinen auszurösten, wie die "Dreadnought" sie hat, so ware es vielleicht richtig. Sie erhalten aber Kolbenmaschinen. Daß man sonst etwas von den Geheimnissen, die der Rumpf der "Dreadnought" einschließt, erfahren könne, wie z. P. die Konstruktion des Unterwasserschutzes, ist kaum anzunehmen, und dann steht doch schließlich unsere Technik hoch genug, und die militärischen Anschauungen im deutschen Seenffizierkorps sind so durchgehilder, dall man wirklich nicht nötig hat, anderen Nationen ihre Einrichtungen abzugucken, selbst wenn das moglich wäre.

Beweiskräftig ausgemacht sind also die Ursachen unserer Bauverzögerung nicht, aber man kann mit einem hohen Grade von Wahrscheinlichkeit annehmen, daß das vor eine neue Aufgabe gestellte Konstruktionsdenartement nicht früher damit zustande kommen konnte. Das ist an sich wenig erfreulich, aber man muß hoffen, daß die hohen organisatorischen Eigenschaften des Staatssekretärs des Reichsmarineamts nach dieser schlimmen Erfahrung gründlich Wandel schaffen werden, Leicht wird es aber nicht sein. Uns fehlt bisher ein genialer Chefkonstrukteur, und daß ein solcher in der Volkraft des Lebens an die ihm zukommende Stelle gelangt, ist bei uns wegen des starken Anciennitätsprinzips sehr unwahrscheinlich. So sehen wir öfter, daß besonders filige jüngere Marinetechniker ausscheiden, sich der Privatindustrie zuwenden und sofort nach Maßgabe ihres Könnens auf Bauwerften und in andern großen Betrieben leitende Stellungen erhalten. Aehnliches mag sich schwer mit unsern militärischen Begriffen vereinbaren lassen. aber ein Weg mißte gleichwohl gefunden werden, wie auch andere Marinen ihn gefunden haben."

Das Reichsmarineamt ließ im vorigen Jahre an die deutschen Werften eine Aufforderung ergehen, für den Bau eines neuen Panzerkreuzertyps die nötigen Unterlagen — Konstruktionen usw. — zu lieiern. Drei Preise standen für die Konkurrenz zum Wettbewerb. Den ersten Preis hat die Weserwerft, Bremen, den zweiten Preis die Hambunger Werft von Blohm & Voß, und den dritten Preis die Kaiserliche Werft Wilhelmshaven erhalten. An der Konkurrenz hatten sich außer den mit Preisen ausgezeichneten Werften noch der Stettiner Vulcan, die Kieler Germaniawerft, die Schichau-Werft und die Kaiserliche Werft Kiel beteiligt.

Wir können der Weserwerft und Blohm & Vos zu diesem Erfolge aufrichtig Glück wünschen. Verwinderlich erscheint es auf den ersten Blick, daß die Kaiserlichen Werften nur mit einem dritten Preis herausgekommen sind, während gerade dort eine Summe von Erfahrungen aufgehäuft sein sollten, und gerade dort aktive Secoffiziere vorhanden sind, welche die neuesten Ideen und Strömungen der Front mit Hille ihres Einflisses ungehindert in dem Projekt verkörpern konnten. Daß letzteres diese Wirkung nicht gehabt hat, laßt erkonnen, daß das Wesentliche beim Entwurf des Kriegsschiffes nicht hierin zu suchen ist. Daß die Baubeamten der Staatswerften aber trotzdem nicht besser aus der Kon-

kurrenz hervorgegangen sind, ist wohl im wesentlichen darauf zurückzuführen, daß ihnen ihre Tätigkeit nur zu selten Gelegenheit zu Entwürfen ganzer Schiffe sietet, und vor allem noch, daß sie durch den auffallenden Personalmangel in der Tätigkeit des Werftbetriebes und der Instandhaltung der fertigen Schiffe sich erschöpten und keine Zeit zur Verfolgung der neuesten Entwirfe besitzen.

Von der rastlosen Tätigkeit und Tüchtigkeit der Beamten geben die Erfolge, welche jetzt auf allen Staatswerften erzielt sind, und die sich in der Verbiktigung der Kosten für die Schiffskörper der Neubauten prägnant zeigen, ein einwandfreies Bild.

Die Wilhelmshavener Hafenbauten sind infolge der langen Trockenheit rasch vorwärts geschritten. Die Fortschritte machen sich besonders bemerkbar beim Ban der Kammerschleuse der dritten Hafeneinfahrt. Die Schleuse selbst hat gegen den ursprünglichen Plan eine Erweiterung dahin erfahren, daß die Länge auf 250 m, die Breite auf 40 m bemessen ist. Jenseits der Schleuse wird unter dem Schutze eines Fangdammes am Bau der Mole gearbeitet.

An der Süderweiterung ist die doppelarmige Drehbrücke nahezn fertig, so daß sie schon in den nächsten Tagen dem Verkehr übergeben werden kann. Es wird die größte Drehbrücke des enropäischen Kontinents werden. Ehenso geht der neue Hafenbauhof in der Nihe des städtischen Friedhofes mit Riesenschritten seiner Vollendung entgegen. Das neue Hafenbecken für den Liegehafen der Torpedoboote wird durch Ausbaggern auf die erforderliche Tiefe gebracht.

In dem Ergänzungsetat, der dem Reichtage am 27. April zugegangen ist, befindet sich nur die Forderung von 15 Millionen Mark zur Verbreiterung des Kaiser - Wilhelm - Kanals. Die Gesamtkosten sollen 221 Millionen M betragen, dazu kommen noch 2 Millionen M zum Zwecke der Landesverteidigung. Die 15 Millionen setzen sich zusammen aus 9,200,000 M, für Grunderwerb, 2,000,000 M für Nutzungsentschädigungen, 600,000 M für Ersatz der Familienhäuser, die wegen der Erweiterung abgerissen werden sollen, 3,200,000 M zur Bearbeitung des Projekts. Die Mittel sollen durch Anleihe beschafft werden. Die Bauzeit soll 7-8 Jahre betragen. Betriebsunterbrechungen sollen möglichst vermieden werden. Die Schlensen in Holtenau und Brunsbüttel werden umgebaut. Das Kanalprofil soll eine Tiefe von 11 m und Kanalmittelwasser und in dieser Tiefe eine Sohlenbreite von 44 m erhalten. Seitherige Tiefe 9 m bei einer Sohlenbreite von 22 m. Im allgemeinen wird die Kanallinie beibehalten, doch erfolgt eine Vermehrung der Ausweichestellen. Ferner müssen verschiedene Eisenbahnbrücken verlegt und auch die Fähranlagen am Kanal verbessert werden. Seitens der Stadt Kiel wird bei Holtenau ein Handelshafen angelegt werden, für den die Erdarbeiten auf Kosten des Reiches auszniühren sind.

Das neue Minenschiff "Nautilus" hat von Kiel die Probefahrten erledigt und ist zur Vornahme der Meilenfahrten am 1. Mai nach Neufahrwasser gegangen. Ein gleiches gilt vom kleinen Kreuzer "Königsberg".

Einen von den beiden kleinen Kreuzern Ersatz "Oreif" und "Jagd", die im Etat gefordert sm", soll die Kaiserliche Werft Danzig bauen. Lange ist es noch nicht her, als man in aller Welt die Achsel dariher zuckte, daß Deutschland unentwegt den kleinen Kreuzertyp baute. Jetzt ist man draußen anderer Meinung. Es ist gerade dieser Typ, um den uns die fremden Marinen am meisten beneiden. "The Engineer" sagt darüber: Nennt man sie "kleine Kreuzer", so scheinen sie harmlos zu sein, doch ist dieses nicht ihre Geschwindigkeit. Nennt man sie "Ocean Destroyers", welches auscheinend ihre richtige Bestimmung kennzeichnet, so stellen sie eine unangenehme Tatsache dar. — Kleine Kreuzer mit guter Geschwindigkeit werden im nächsten Seekriege mehr Unheil anzichten, als die eigentlichen Torpedofahrzeuge.

Beim kriegsmäßigen Kohlenübernehmen herrscht unter den einzelnen Kriegsschiffen ein
reger Wettstreit um die Hochstleistung. Hatte schon
das Limenschiff "Wettin" mit einer Kohlenübernahme von
431 Tonnen in einer Stunde bisher die Höchstleistung
unter den Kriegsflotten sämtlicher Länder geliefert, so
ist dieser Weltrekord abermals von einem deutschen
Kriegsschiff, dem Panzerkreuzer "York", gebrochen
worden, dessen Hochstleistung in einer Stunde 440 Tonnen betrug; die Durchschnittsleistung bei der Uebernahme von 800 Tonnen stellte sich dabei auf 417,4
Tonnen.

Das auf der Schichauwerft erbaute Torpedohoot S 138 wird mit neuen Schrauben aus Stahl in den nächsten Tagen noch einmal Probefahrten machen. Mit diesen Schrauben hofft man die Geschwindigkeit auf 31 Knoten zu steigern. Am Sonnabend ist ein zweites Boot, S 139, in Pillau angekommen. Beide Boote gehören einer neuen Serie an.

#### England

In Rosyth sollen keine festen Docks gebaut werden, da sie nach einem offiziellen Bericht etwa funfmal so teuer sind als eiserne Schwimmdock sund auch teurer im Betriebe sind. Es soll, soweit bis letzt feststeht, zunächst ein Schwimmdock von solcher Hebekraft für Rosyth erbaut werden, daß nicht nur "Dreadnought", sondern auch die "Lusitania" und "Mauretania" dort docken können. Die Kosten sind auf 4 Millionen M geschätzt.

Der Untergang des britischen Torpedozerstörers "Ariel" auf der Rede von Malta beschäftigt auf das lebhafteste die englischen Marinekreise. Nach neueren Feststellungen versuchte "Ariel" Freitag nacht bei einem Manover mit fünf anderen Zerstörern unbemerkt in den Hafen einzulaufen. Plötzlich wurde er von mehreren Scheinwerfern bestrahlt, die, entgegen der Vorschrift, nicht sofort ihre Bestrahlung einstellten, um die Blendung des Schiffsführers zu vermeiden. Die Bestrahlung dauerte vielmehr fort. Infolgedessen sah der Kommandeur die roten Lichter des Wasserbrechers nicht und führ mit 22 Knoten Geschwindigkeit gegen das Bauwerk. Der Anprall war furchtbar und der Zerstörer sank schnell. Neun Mann entkamen in einem Boot und wurden später von Hafendampiern aufgelesen. Auf die Notsignale des "Ariel" kam der Zerstörer "Bridzer" herbei und nahm den Rest der Mannschaft auf, Leutnant Turton und ein Bootsmann Sneddon, der seinen Kommandeur nicht verlassen wollte, blieben auf dem untergehenden Zerstörer. Leutnant Turton wurde von der Flut über eine Seemeile fortgetragen, ehe es ihm gelang bei Ricasoli die Klippen zu erklimmen, wo ihn Offiziere ganzlich erschöpft entdeckten. Bei der Parole ergab isch, daß alle bis auf Sueddon gerettet wurden. Der "Ariel" liegt in seehs Faden Tiefe auf dem Meeresgrunde. Der "Brutzer" wurde bei dem Rettungswerk schwei beschädigt und muß gedockt werden.

Bei der fortschreitenden Einführung von elektrischen Anlagen auf den Weriten und den Kriegsschiffen ist es erforderlich geworden. Bestimmungen zu erlassen, welche den Betrieb der Motoren regeln und die Zustündigkeit über dieselben zwischen den verbrauchenden Ressorts und der elektrischen Abteilung der Werft regeln. Diese Bestimmungen sind durchaus vom ökonomischen Gesichtspunkt aus erlassen.

Das Schmieren und Reinigen der Motoren geschicht in den Werkstatten durch das eigene Werkstattspersonal und meht durch die Elektrotechniker.

Die Reparatur und Unterhaltung des mechanischen Teils der Anlagen, ebenso das Aufstellen der Motoren und Befestigen derselben geschieht gleichfalls durch Personal des eigenen Ressorts. Die Elektrote hinker sind nur zum Anschließen der Motoren und zur Ausführung rein elektrotechnischer Arbeiten heranzuziehen.

Die Werkstattsbeleuchtung untersteht dem die Werkstatt gehorenden Ressort und ist von diesen: instand zu halten.

Das Anbringen aller elektrischen Anlagen an Bord an wasserdichten Schotten und Docks geschieht durch das Schiffbauressort.

Der Panzerkreuzer "Invincible" ist am 20. April vom Stapel gelaufen. Sein Ablaufsgewicht betrug 8400 t. Der Fertigstellungstermin ist April 1908.

Auf dem "Achilles" sind elektrisch betriebere Sirokko-Ventilatoren eingebaut. Auch hat das Schiff an jedem Turm einen besonderen Davit zur Munitionsübernahme erhalten. Die Uebernahme vom Prahm bis zur Munitionskammer wird elektrisch betrieben und ist fast automatisch. Auf jedem Turm steht eine halbaujtomatische 3 1b Kan. Auch hat das Schiff Torpedonetze erhalten.

Der "Warrior" hat jetzt die 7,5" Kan, erhaltes und soll in den nächsten Tagen die Geschütze anschiessen.

Von dem Kommandoturm des "Minoteur" verlautet, daß er 12" dick ist. Die Decke besteht aus einer Platte von 3" Dicke, die 120 lb. p.g. wiegt und ist auch gehärtet. Der Turm ist konkav und hat enßer einigen Schlitzen vorn und an den Seiten von höchstens 15 cm lichter Weite nur oben ein 18" weites Lozh, das durch eine 2" dicke Platte geschlossen werden kann. Auch soll der Minotaur mit schwer brennbarer Farhe gestrichen sein.

Anfangs April haben sich gerammt die Torredobootszerstörer "Falcon" und "Colne", "Ospiey" und "Ferret", "Daring" und "Vixen". Auch hat der Späherkreuzer "Adventure" ein Fischerboot fibergerannt. Auf allen Schiffen entstanden Verbeufungen und Leekagen, doch ist kein Menschenleben zu beklagen.

Als Fertigstellungstermine für die "Detence"-Klasse sind von Mr. Robertson im Parlamente folgende Daten angegeben: "Minotaur" und "Shannon" am 31. März 1908, "Defence" Dezember 1008. Diese drei Schiffe werden also mit der "Invincible"- Kiusse zugleich fertig, obwohl sie über ein Jahr miher begonnen sind. Man hat sie also auf Kosten des moderneren Typs vernachlassigt.

Die Arbeiter in Haulbowline haben beantragt, daß ihre Arbeitszeit folgendermaßen festgesetzt wird: Montag bis Freitag von 7 Uhr 45 Min. bis 4 Uhr 30 Min., am Sonnabend bis 11 Uhr 45 Min. Mittagspausen sollen an drei Tagen ¾ Stunden, an zweien nur ¼ Stunde betragen. Auch soll die Löhnung in den Mittagspausen ausgezahlt werden.

Da in letzter Zeit mit den Belle ville-Kesseln keine schlechten Erfahrungen mehr gemacht sind wohl miolge der gesammelten Erfahrungen sowohl bei der Bauart als auch der Bedienung, und weil die "Drake"-Klasse dauernd ihre ursprüngliche Geschwindigkeit noch einzuhalten vermag, scheint man jetzt wieder Lust zu haben, den Belleville-Kessel wieder anzunehmen. Es erscheinen in der Fachpresse dauernd dahin zielende Aufsätze. Zurzeit herrscht ja freilich noch das Prinzip, dem Beschlusse des Kesselkomitees zu folgen, welches für große Schiffe Babeock- und Wilcox-Kessel und für kleine Yarrow-Kessel empfohlen hat.

Das Linienschiff "Temeraire" erhält vier Schrauben. Es wird zugegeben, daß auch alle Nieter und Bohrer in Ueberstunden arbeiten.

Auf den Torpedobootszerstorern war bislang zum Schutze des Rohrführers auf jedem Rohr ein Schild angebracht. Da der Schutz desselben nur gering ist, soll es fortfallen.

Um die Arbeiter zu Erfindungen anzuspornen, ist auf der Devonpont-Werft folgendes System eingeführt: Der Arbeiter, der irgend eine Verbesserung an einer Arbeitsmethode oder einer Einrichtung der Werft oder eines Schiffes gemacht zu haben glaubt, meldet seine Idee bei einer Zentralstelle an, welche dieselbe aufschreibt und mit einer Nummer versieht, damit der Name des Arbeiters die Beurteilung der Idee nicht beeinträchtigt. Dann wird die Sache dem Betriebe oder den sonstigen Dienststellen zur Beurteilung abergeben. Fällt diese günstig aus, so erhält der Arbeiter eine Belohnung. Im letzten Jahre sind 30 Belohnungen von 10 bis 100 M ausgeteilt. Dieses System soll sehr anregend auf die Arbeiter wirken.

Im englischen Oberhause besprach Lord Brassey das Flotterbauprogramm und billigte die von der Admiralität befolgte Politik. Lord Ellenborough führte eus, durch eine Reduktion des englischen Programms wirde Deutschland zu weiteren Anstrengungen ermutigt werden, und das würde dann später England zwingen. auch seinerseits die entsprechenden Anstrengungen zu machen. Der erste Lord der Admiralität, Lord Tweedmouth, erwiderte, die Politik, die von der Admiralität befolgt werde, gehe von drei Gesichtspunkten aus, die von allen Parteien des Landes gebilligt worden seien. Erstens müsse England sich die Oberherrschaft zur See wahren. ohne jede Rücksicht auf die Kosten, zweitens befinde sich England zurzeit ohne Frage in dieser Lage, was das Ergebnis der Bemühungen der verschiedenen Regierungen seit 20 Jahren sei, und schließlich sei die Last der Ausgaben für die Flotte sehr groß, und es habe sich bereits ein zu scharfer Wettstreit in den Ausgaben unter den einzelnen Seemächten entsponnen. Redner entwickelte sodann das Programm der Admiralität und betonte, da!!

England zu Anfang des Jahres 1909 neun neue große Kriegsschiffe, mit Einschluß von 4 Schiffen der "Dreadnought"-Klasse, besitzen werde, während keine andere Macht in Europa auch nur ein fertiges Schiff, das diesen gleich käme, würde aufweisen können. Die einzige Macht, die Schiffe von dem Type des "Dreadnought" in dieser Zeit gebaut haben wiirde, sei das verbündete Japan. Nachdem Lord Tweedmouth die Politik der Admiralität, nur in kurzer Zeit durchführbare Programme aufzustellen, verteidigt hatte, wendete er sich der Frage der Einschränkung der Flottenrüstungen zu und erklärte. was die Haager Konferenz betreffe, so habe die Regierung ausdrücklich erklärt, daß sie sehr bereit sei, ein Uebereinkommen dieser Art einzugehen, wenn die anderen Mächte bereit seien, darüber zu verhandeln und sich durch die Entscheidung der Konferenz für gebunden zu erachten. Wenn jedoch die Mächte dieses verweigern sollten, so trete England absolut unverpflichtet in die Konfernz - oder mit der Verpflichtung, daß, wenn die Mächte ihre Flottenprogramme ausdehnen, England auch seinerseits sein Flottenprogramm vergrößern werde, um seine relative Stellung unter den Seemsichten aufrecht zu erhalten, (Beifall.) Lord Cawdor, der früher erster Lord der Admiralität war, drückte Lord Tweedmouth seine warme Billigung für seine Rede aus. In Erwiderung einer Bemerkung Brasseys, daß die durchschnittlichen Kosten für gepanzerte Kreuzer höher geworden seien, fügte Lord Tweedmouth hinzu, daß die Ansicht der Marinesachverständigen in neuerer Zeit dahin gehe daß große gepanzerte Kreuzer vorteilhafter seien als kleinere Kreuzer, er glaube nicht, daß irgend ein ausländischer Krenzer imstande sein würde, einem Krenzer vom Typ des "Invincible" standzuhalten.

#### Frankreich

In Uebereinstimmung mit den Erfahrungen der Russen in der Schlacht bei Tsushima hat sich die Farbe an dem Schiffskörper, den Türmen und Aufbauten beim Brand der "léna" als äußerst leicht brennbar gezeigt. Auch das Linoleum auf den Decks hat in heller Flamme gebrannt. Oelfarbe hat sich leichter brennbar erwiesen als Holz, da man dicht neben abgebrannter Farbe nur eben angesengtes Holz vorgeiunden hat. Ferner ist festgestellt, daß die Kühlmaschinen wegen ihrer schlechten Wirksamkeit entiernt waren, und daß die Isolation der Kammern nur sehr mangelhaft gewesen ist.

Schon wieder hat Toulon einen großen Brand auf der Werft gehabt. Man kann bei der Häufigkeit der Brände jetzt kaum noch an bloße Zufälligkeiten glauben. Man ist im Marineministerium entschlossen, den Ursachen der zahlreichen Unglücksfälle, die sich immer in Toulon und nie in einem der anderen französischen Kriegshäfen ereignet haben, energisch nachzuspüren. Clémenceau hat sich selbst die Ueberwachung der Untersuchung vorbehalten und, um die absiehtliche oder unabsichtliche Verschleierung der Tatsachen zu verbindern, bestimmt, daß die Untersuchung kurz und klar sein solle. Eine Meldung, in der der Fund einer Lunte in harmloser Weise zu erklären versucht wird, findet in Paris keinen Glauben. Die Presse aller Parteien dringt auf die offene Darlegung aller Verhältnisse. Das Blatt Petite République faßt die allgemeine Ansicht in die Worte zusammen: "Es gibt eine schwache Stelle in Tonlon. Mag sie in Schwäche oder bösem Willen, in ortlichen Verhältnissen oder in menschlicher Niedertracht zu finden sein, gefunden muß sie jetzt werden. Wir dür-



zu diesem Typ führten. Doch was hat es Italien genützt? Durch die Langsamkeit des Fortganges der Bauten sind diese jetzt veraltet, trotzdem sie im Projekte ihrer Zeit um mehrere Jahre voraus waren. Der jetzt moderne Typ kennt keine 20 cm-Geschütze mehr, von denen die "Roma"-Klasse 12 Stück besitzt, sondern nur noch 28 oder 30 cm-Kanonen. Hiervon hat dieser italienische Typ aber nur zwei.

#### Japan

Am 22. April ist das Linienschiff "Aki" in Kure vom Stapel gelaufen. Das Deplacement beträgt 19 0000 t, die Armierung 4-30,5 cm- und 12-25 cm-S.K., die Geschwindigkeit 19 kn.

Von dem Linienschiffe, welches in England erbaut werden soll, will man in Japan ein Schwesterschiff in Bau nehmen. Es soll 21 000 t und 12 - 30,5 cm-, 10 - 8,4"- und 12 - 4,7"-S.K. erhalten und in zwei Jahren fertig sein.

An Stapelläufen stehen in diesem Jahre noch aus: Panzerkreuzer "Ibuki" und der Kreuzer II. Kl. "Megani" in Kure, der Panzerkreuzer "Kurama" in Yokosuka, in Sasebo und Kobe die Kreuzer II. Kl. "Toxe" und "Obo" und in Uraga der Torpedobootszerstörer "Kirusuki".

#### Oesterreich-Ungarn

Die "Deutsche Zeitung" vom 9. April schreibt gelegentlich der Besprechung der zahlreichen Abgänge aus dem Marine-Baubeamtenkorps folgendes: "Der Anfang jeder Marinereform in Oesterreich müßte mit der Besserstellung der Marineingenieure beginnen. Denn wenn diesen nicht die ihnen gebührende Stellung gewährt wird, wird Oesterreich nie die für die Reform unbedingt notigen technischen Kräfte erhalten. Einstweilen hat der oberste österreichische Marine-Ingenieur Popper seinen Abschied eingereicht, weil bei der neuen österreichischen Marine den Ingenieuren nicht die Epauletten bewilligt wurden, welche die Offiziere tragen. Popper hat bereits verschiedene Engagementsanträge aus dem Auslande erhalten, auch von der englischen Regierung.

Pola, welches bislang ein offener Hafen war, ist jetzt für Handelsschiffe ganz abgeschlossen. Der Handelshafen und die Werft sind nach Medotino in Istrien verlegt.

#### Spanien

Die Epoca, Madrid, teilt mit, daß ein englischer Ingenieur und ein Vertreter einer Werft den Marineminister besucht haben, um wegen der Werft in Ferrol zu verhandeln. Der Minister hat sich dahin geäußert, daß man einen Plan in Arbeit habe, die spanische Marine zu organisieren. Dieser Plan würde den Cortez in der nächsten Sitzung vorgelegt werden. Man wolle jährlich 51 Millionen Pesetas zur Verbesserung des Küstenschutzes und zum Neubau der Flotte aufwenden, doch würde man diese Mittel wohl meist im Inlande verarbeiten.

Der Ministerrat genehmigte am 25. das spanische Marinebudget, das sich insgesamt auf 50 Millionen Pesetas beläuft. Dies sind 15 Millionen mehr, als im Voriahr.

"Die Post" teilt mit, daß Spanien sich schon lange mit der Reorganisation seiner Marine beschäftigt und jetzt auch wirklich dazu schreiten kann, da die Jahresabrechnung des letzten Jahres einen erheblichen Ueberschuß geliefert hat.

Aber England hat sich in diese rein inneren Angelegenheiten absolut nicht im geringsten einmischen können. Es ist möglich, daß englische Werften, wie schon früher, Aufträge von der spanischen Regierung zum Bau von Kriegsschiffen erhalten, die in Spanien nicht hergestellt werden können, und daß auf spanischen Werften einige englische Ingenieure und Arbeiter beschäftigt und auch englisches Material verwendet wird; aber darüber ist sicherlich in Cartagena nicht verhandelt worden, es sei denn, daß, wie ganz natürlich, in den Privatunterhaltungen davon gesprochen worden ist.

#### Vereinigte Staaten

Admiral Evans hat beantragt, daß die gesamten Anthracit - Gruben Pennsylvaniens durch die Regierung mit Beschlag belegt werden sollen, damit dieses vorzügliche Feuerungsmaterial das fast ohne Rauchentwickelung verbrennt und größte Heizkraft hat, für die Kriegsmarine reserviert wird.

Auf der Staatswerft in Norfolk beginnt man selbstständig den Bau von Gasolin - Motoren für die Beiboote.

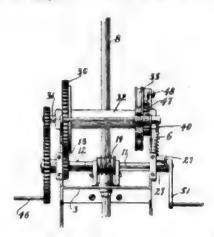
Charles M. Schwab, der Direktor der Bethlehem Werke, zu denen die Union Iron Works in San Francisco gehören, hat auf der Generalversammlung erklärt, daß diese Werft keine Marinebauten mehr übernehmen würde, wenn ihr nicht ein gewisser Gewinn gesichert würde. Die vielen Bestimmungen der Admiralität und die dauernden Verzögerungen bei der jetzigen Art der Baubeaufsichtigung sollen der Gesellschaft große Verluste gebracht haben. An den jetzt im Bau befindlichen 3 Schiffen habe man 1,725,000 Dollars verloren. Keine einzige Werft verdiene an den Marinebauten, weil die Verzögerungen zu viel kosteten. An keinem Artikel der Eisenindustrie werde zurzeit so wenig verdient, wie an Panzerplatten.

Man nehme allgemein an, daß die Werften für amerikanische Kriegsschiffe höhere Preise erzielten, als in England gezahlt würden. Präsident Bowles (früherer Chefkons rukteur) habe aber festgestellt, daß englische Kriegsschiffe gleichviel kosteten, also nicht teurer seien. In England erhielten die Privatwerften die gleichen Preise, welche zu zahlen sein würden, wenn die Schiffe auf Staatswerften hergestellt würden. Bei dem Connectitut- und Louisiana-Wettstreit sei aber festgestellt, daß das Staatsschiff 6,340,247 Doll. gekostet hahe, gegen 5,980 822 Doll. des andern Schiffes. Bekannt ist ja auch, daß die Newport News Werft, die einzige von allen Kriegsschiffswerften, welche Ueberverdienste erzielt, diese nur infolge der zahlreichen Reparaturarbeiten an Handelsschiffen und der ausserordentlichen Bodenspekulation erreicht.

Cosmos.

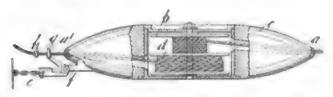
### Patentbericht

Kl. 65 a. Nr. 181638. Kupplungsvorrichtung für die von einer gemeinsamen Kurbelwelle aus anzutreibenden Vorrichtungen zum Drehen von Bootsdavits und zum Drehen der Windevorrichtung zum Heben des Bootes. James Thomas Lihou in Flushing (Grafschaft Queens, New-York), und Frank Wishard Irvine in Borough of Brooklyn (New-York, V. St. A.).



Die Schnecke 14 zum Drehen des Davits 8 ist auf einer Welle 11 so angebracht, daß diese frei in ihr gedreht und in der Längsrichtung verschohen werden kann, solange keine Kupplung zwischen beiden vorgenommen ist. Außerdem ist die Welle 11 drehbar und verschiebbar in der Nabe eines Zahnrades 13 gelagert, das mittels eines Zahnrades 30 die Windetrommel 32 zum Aufwinden des Heißtaues antreibt. Sowohl in der Nabe des Zahnrades 13, als auch in der Nahe der Schnecke 14 ist ein Längsschlitz vorgesehen, in den ein Stift 12 der Welle eingeschoben werden kann. Je nachdem also die Welle 11 nach links oder rechts verschoben wird, findet mit ihr durch den Stift 12 eine Kupplung des Zahnrades 13 und auf diese Weise also mit der Windevorrichtung oder mit der Schnecke 14 zum Drehen des Davits statt. In beiden Stellungen kann die Welle 11 durch eine besondere Vorrichtung gegen Längsverschiebung gesichert werden.

K. 65 d. Nr. 181 570. Vorrichtung zum Heranziehen von an quer in einer Wasserstraße aufgespannten Seilen befestigten Seeminen gegen vorbeifahrende Schiffe. Edward Augustus Jeffreys in Leamington, Engl.

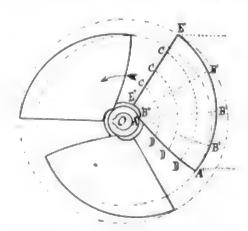


Die neue Vorrichtung soll dazu dienen, an quer in den Wasserstraßen ausgespannten Seilen befestigte Minen dadurch an ein vorheifahrendes Schiff heranzuziehen, daß dieses gegen das Seil stößt und es bei der Weiterfahrt mitnimmt. Das Seil, mit dem die Mine im Fahrwasser gehalten wird, hesteht aus zwei am Ufer befestigten Enden a und a', von denen das eine a in ihrem Innern auf eine Trommel b, und das andere a' auf eine etwas größere mit der letzteren fest verbundene Trommel d so aufgewickelt ist, daß, wenn an dem Seile a ein Zug ausgeübt wird, infolge der verschiedenen

Trommeldurchmesser das Seil a' von der Trommel d abgewickelt wird, während sich das Seil a auf die Trommel b aufwickelt. Die Folge hiervon ist, daß, sobald ein Schiff gegen das Seil a fährt und dieses bei der Weiterfahrt mitnimmt, die Mine herangezogen wird, bis sie schließlich gegen den Schiffsrumpf stößt. Die Befestigung der Mine findet zu diesem Zwecke an der einen Seite der Wasserstraße so statt, daß das Seil a' aufgewickelt, das Seil a aber abgewickelt ist. Zum Halten der Minen in dieser Lage dient ein an ihr drehbar befestigter Winkelhebel, der an der Ankerstelle mit einen Haken in eine Kette e eingehakt ist und mit einem geschlitzten Arme g über das Seil a' greift. Dicht hinter dem Arm g befindet sich auf dem Seil a' ein Anschlag h. Sobald ein Schiff gegen das Seil a stößt, wird im ersten Augenblicke das Seil a' mit nach rechts gezogen, so daß der Anschlag h gegen den Arm g stößt, durch Drehen des Hebels den andern Arm aus der Kette e aushakt und damit die Mine freimacht.

Kl. 65 f. Nr. 182014. Zum Schiffsantrieb oder für Ventilatoren dienende Schraube. Dr. Hans Lorenz in Langfuhr b. Danzig.

Diese Erfindung bezweckt die Beseitigung des den meisten Schraubenpropellern, bezw. Flügelrädern anhaftenden Uebelstndes, der darin besteht, daß infolge der Form und Begrenzung der Flügelflächen die vorderen Kanten der Flügel die verschiedenen Flüssigkeitselemente nicht mit der für einen durchweg stoßfreien Eintritt erforderlichen Geschwindigkeit nach Größe und Richtung treffen, daß zweitens die Flügel auch Flüssigkeitselemente erfassen und entlassen, ohne ihnen die volle, beabsichtigte Geschwindigkeit nach Größe und Richtung erteilt zu haben, und daß drittens die Flügel infolge ihrer nicht hinreichend gesetzmäßigen Form beim Durchfließen des Wassers die Entstehung von Hohlräumen ermöglichen. Um den angestrebten Zweck zu erreichen, sollen die Flügel eine solche Form erhalten, daß der Radius der äußeren Flügelkante von der Eintrittskante E' E" nach der Austrittskante A' A" zu nach Maß-

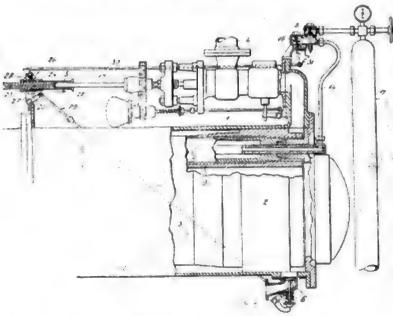


gabe der zunehmenden Achsialgeschwindigkeit der Flüssigkeit oder des Gases abnimmt, so daß also die äußere Flügelkante E'A' nach einer räumlichen Spirale geformt ist, und daß ferner längs der Ein- und Austrittskante sowohl die relative Achsialgeschwindigkeit als auch das Moment der absoluten Tangentialgeschwindigkeit der Flüssigkeit oder des Gases in bezug auf die Drehachse ganz oder nahezu konstante Werte besitzen.

Die arbeitenden Flügelflächen werden bestimmt durch die Schnittpunkte der Kurven zweier Kurvenscharen B'-B" und C-D, von denen die einen C-D nach demselben Gesetze, wie die äußeren Flügelkanten E'A' spiralförmig verlaufen, während die Kurven B-B" der anderen Kurvenschar, ebenso wie die Ein- und Austrittskante, d. h. also so verlaufen, daß längs derselben ebenfalls sowohl die relative Achsialgeschwindigkeit als auch das Moment der absoluten Tangentialgeschwindigkeit der Flüssigkeit oder des Gases ganz oder nahezu konstante Werte besitzen.

Kl. 65 d. Nr. 181923. Vorrichtung zum Ingangsetzen der mittels Druckluft betrichenen Rückholvorrichtung für den Schild oder die Stange von Torpedounterwasserbreitseitrohren. Whitehead & Co., Akt.-Ges. in Fiume, Ungarn.

Der Zweck dieser Vorrichtung ist der, nach dem Abgehen des Torpedos das Rückholen des Kolhens mit dem Schild oder der Stange selbsttätig und zwangläufig, aber stoßfrei zu bewirken. Um den Schild oder die Stange 3 zwecks Ausstoßens des Torpedos auszuschieben, wird in bekannter Weise hinter dem Kolhen 2, der mit dem Schild verbunden ist, Druckluft in den Zylindert eingelassen. Beim Anlangen des Schildes in der äußersten Stellung wird durch eine Glied 5, das von dem sich bewegenden Kolhen durch eine Zahnradübersetzung und eine Gewindestange 17 versehoben wird, die Oeffnung eines Ventiles 6 am rückwärtigen Ende des Zylinders 1 zum Ablassen des hinter dem Kolhen befindlichen Druckmittels und zugleich die Oeffnung eines Ventiles 8 be-



wirkt, am Druckmittel aus einem Sammler 7 in eine Ruckholvorrichtung 9 einzulassen, die den Kolben 2 nebst Schild zwangläufig und stoßfrei wieder in die Anfangsstellung zurückführt. Nach-Erreichung der inneren Endstellung wird durch das schon genannte Glied 5 die Schließung der Ventile 6 und 8 bewirkte dagegen ein Ventil 16 geoffnet, das das Druckmittel aus der Rückholvorrichtung entweichen leßt. Das Glied 5 besteht aus einer gegen Drehung gesicherten und mit Muttergewinde auf der mit Schraubengewinde verschenen Stange 17 längs verschiebbaren und mit Flanschen 22, 23 versehenen Hülse, die also nach rechts oder links wandert, je nachdem die Stange 17 beim Ausschieben oder Einholen des Schildes rechts oder links herum gedreht wird.

Auf der Hülse 5 sitzt lose, aber gleichfalls gegen Drehung gesichert, eine zweite Hülse 24 mit Anschlägen 25 und 26, die mit Kipphebeln 27, bezw. 28, zusammenwirken. Nach der vorstehenden Zeichnung, die die Stellung des Schildes kurz vor dem Anlangen in der innersten Stellung zeigt, hat die Hülse 5 in der Richtung des eingezeichneten Pfeiles vorgehend, mit dem Flansch 23 die Hülse 24 erfaßt und nimmt sie mit, so daß die Anschläge 25 und 26 unter die nach der Zeichnung rechten Arme der Kipphebel 27, 28 geschoben werden. Durch Vermittlung der Stange 29 wird dann das Ventil 6 geschlossen, während der Hebel 28 durch die Stange 30 und Hebel 31 das Ventil 8 schließt und das Ventil 16 öffnet. In dieser Stellung bleiben alle Teile, bis beim Ausschieben der Schild wieder in der äußersten Stellung angekommen ist, so daß also das hierbei eingeleitete Druckmittel durch das Ventil 6 nicht entweichen, aber die Luft aus der Rückholvorrichtung 9 durch das Ventil 16 abströmen kann. Sobald dann die Hülse 5 beim Ausschieben des Schildes entgegen der eingezeichneten Pfeilrichtung verschoben wird, stößt der Flansch 22 beim Ankommen in der äußersten Stellung gegen die Hülse 24 und nimmt sie mit, so daß die Kipphebel 27, 28 umgelegt und die Ventile 6 und 8 geöffnet werden, während das Ventil 16 geschlossen wird, worauf das Rückholen des Kolbens vor sich gehen kann.

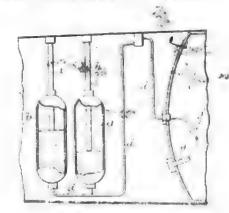
Kl. 451. Nr. 184060. Verfahren zur Tötung von Ratten u. dgl. in Schiffen. Dr. Friedrich Sauer in Potsdam.

Das neue Verfahren, bei dem Kohlensäure enthaltende Gase Anwendung finden, ist eigenartig durch die Anwendung eines aus Verbrennungsgasen und Kohlensäure bestehenden Gasgemisches, wobei die genannten Gase aus Kalkstein oder Dolomit oder Magnesit durch Glühen oder durch Erhitzung von Bikarbonaten erzeugt sind.

Kl. 14c. Nr. 183844. Dampf- oder Gasturhinenanlage, bei der die Turbine in einen Hochdruck- und Niederdruckteilgeschieden ist. Akt.-Ges. Brown, Boveri & Cie. in Baden, Schweiz.

Diese Erfindung bezieht sich auf solche Turbinen der vorgenannten Art, bei denen der Hoch- und Niederdruckteil in bekannter Weise je einen Stromerzeuger antreiben, die parallel auf ein Netz geschaltet sind. Das Neue hierbei besteht darin, daß der Hochdruckteilsmit höherer Umdrehungszahl arbeitet, als der Niederdruckteil, um durch die Wahl der Umdrehungszahlen die den jeweiligen Druckverhältnissen entsprechende günstigste Dampfausnutzung erzielen zu können.

Kl. 65 d. Nr. 182 929. Vorrichtung zur Erhöhung der Spannung der zum Antrieb von Torpedos dienenden Druckluft durch







An Hilfsmaschinen sind Dampf-Ladewinden und Spille, ein Dampf-Steuerapparat, eine große, elektrische Zentrale, eine Lindesche Kühlmaschine sowie eine Brownsche Telemotor-Anlage vorhanden.

Der Speisesaal I. Klasse mit 164 Sitzplätzen liegt im vorderen Ende des Brückenhauses. Neben dem Speisesaale befindet sich die mit den modernsten Geräten ausgestattete Anrichte. Ein Kühlraum für Proviant ist oben auf dem Brückendeck am vorderen Ende des Maschinenschachtes eingebaut. In der Nähe der Anrichte befinden

schachtes eingebaut. In der Nähe der Anrichte befinden

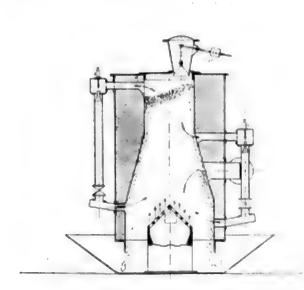


Abb. 1. "Dowson"-Gas-Generator Abb. 2. "Daff-Whitfield "Gas-Generator

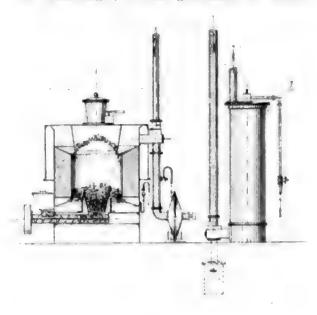
sich die Bäckerei, die Weinräume und ein Aufwaschraum mit den neuesten, elektrisch betriebenen, Arbeit sparenden Einrichtungen.

Es sind Kabinen mit je 2 Betten für 152 Passagiere I. Klasse und 58 Passagiere II. Klasse, sowie Wohnräume für 258 Zwischendecker vorhanden, so daß die "Creole" mit Einschluss der Mannschaft etwa 600 Personen aufnehmen kann. Gasmaschinen für den Schiffsbetrieb.
Von J. E. Thornycroft,

vorgetragen in der Aprilsitzung 1906 der Inst. of Naval Arch., London.

Der größte Teil der kleinen Gasmaschinen arbeitet nach dem System "Otto". Dieselben haben den Vorteil, keiner besonderen Gas- oder Luftpumpe zu bedürfen, sie sind auch die einzigen, welche bis jetzt im Schiffsbetrieb erprobt worden sind.

Der Gaserzeuger, welcher gewöhnlich für mittlere



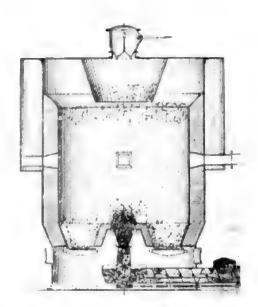


Abb 3. "Boutillier"-Sauggas-Generator Abb 4. Sauggas-Generator

Kräfte verwendet wird, ist nach dem sog. Saugeprinzingebaut. Das heißt: anstatt, daß man Gas durch Verbrennung eines Materiales erzeugt und dabei Luft und Dampf durch den Brennstoff preßt, erhält man dasselbe, inder man Luft durch den Apparat saugt. Der Letztere arbeitet dann mit etwas geringerer als die Atmosphärenspannung. Man erreicht dadurch den Vorteil, daß weder ein Dampfkessel noch ein Gasbehälter notwendig und die Gefahr durch Entweichen von Gas aus dem Erzeuger beseitigt wird.

Infolge der häufig wechselnden Belastung der Marinemotoren ist eine Uebertragung der Verhältnisse der Land-Gasmotoren auf den Schiffsbetrieb nicht möglich. In Wirklichkeit mußten alle Konstruktionen für den Spezialfall durchgearbeitet werden, so daß nur das Prinzip als gemeinsames Merkmal für beide Betriebsarten geblieben ist.

Für mittlere Anlagen wird gewöhnlich Anthrazitkohle gebraucht. Letztere, sowie Koks, hat sich am geeignetsten erwiesen, insbesondere, wenn dieselbe Kohlensorte stets erhältlich ist. Es bietet große Schwierigkeiten für kleine Anlagen, bituminöse Kohlensorten zu
verwenden. Die Konstruktion eines Gaserzeugers für
letztere Kohlensorten ist ungleich schwieriger als für
Anthrazitkohlen. Obwohl im Landbetrieb große Anlagen
vorhanden sind, welche mit den geringeren Kohlen
arbeiten, so müssen die Apparate, welche den Teer- und
andere Nebenprodukte beseitigen müssen, von ganz
anderen Gesichtspunkten aus konstruiert werden. Der
Teer, der schon in dem ersten Erwärmungszustande der
Kohle ausscheidet, wird dadurch entfernt, daß man die

Wasserteilchen mit den Unreinigkeiten im Gas verbinden und eine Art von Nebel bilden. In diesem Zustande gelangt das Gemisch in eine Zentrifuge, die die Unreinigkeiten wegschleudert und ein reines Gas an den Motor abgibt. Die Umfangsgeschwindigkeit des Kreisels beträgt 48,8 m in der Sekunde.

Die Größe des Gaserzeugers ist verhältnismäßig klein, wenn man bedenkt, daß die Rostfläche desselben pro i. PS. nur 0,00465 qm beträgt, während für einen gewöhnlichen Kessel mit 73 kg Verbrennung pro qm Rost 0,0186 qm gerechnet werden.

Die Höhe des Feuers wechselt je nach der Kohlensorte; für gewöhnlich übersteigt dieses Maß nicht das zwei- bis dreifache des Rostdurchmessers.

Die verschiedenen Arten der Gaserzeuger sind nachfolgend zusammengestellt:

Fig. 1. zeigt die Disposition von Dowsons Sauggasanlage für Anthrazit. Die größte Anzahl der kleineren Ausführungen entsprechen diesem Typ. Die Kohle wird oben in den Trichter eingeworfen. Unter dem Rost wird Dampf und Luft eingepreßt, welche in der äußeren Um-

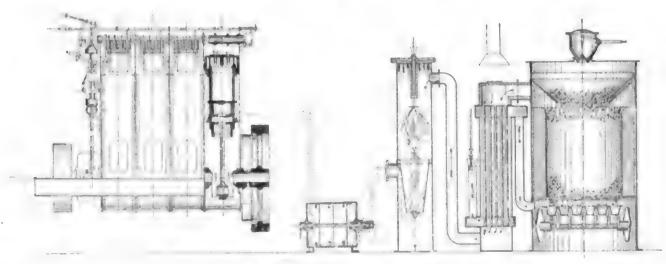


Abb. 5. Capitaine-Sauggas-Anlage

Gase an einer verhältnismäßig heißen Stelle absaugt und nicht wie bei den Anthrazitgeneratoren nahezu an der Oberfläche der aufgeworfenen Kohle. Es gibt jetzt jedoch Anlagen, welche die frische Kohle in den heißesten Teil des Feuers einführen, und dadurch den entstehenden Teer sofort verbrennen.

Hat das Gas den Generator verlassen, so wird es gekühlt und gründlich gereinigt. Dies geschieht gewöhnlich dadurch, daß man das Gas durch eine Anzahl Behälter leitet, in welchen Koksschichten, die mit Wasser bespült werden, sich befinden.

Oft werden die Gase dadurch abgekühlt, indem man sie durch einen Wasserbehälter führt. Das dabei verdampfte Wasser wird für den Erzeuger benutzt. Diese Methode hat aber Nachteile, wenn der Motor nicht bei gleichmäßiger Leistung arbeitet. Die Verdampfung kann nicht früher beginnen, als nachdem der Motor einige Zeit gelaufen ist; sie findet aber auch dann noch statt, wenn die Maschine gestoppt ist. Hierdurch wird das Feuer gekühlt, und die Gasentwicklung ist gestört, wenn der Motor wieder in Gang gesetzt werden soll.

Um den großen Raumbedarf der Reinigungsapparate zu vermindern, hat Capitaine seine Anlage so angeordnet, daß die Reinigung der Gase nach erfolgter Abkühlung geschieht. Dies geschieht derart, daß ein feiner Wasserstrahl fiber das Gas verteilt wird, wodurch sich die mantelung zusammengemischt werden. Das erzeugte Gas entweicht am Ende des Fülltrichters und gelangt durch den Verdampfer in den Kühl- und Reinigungsraum.

Der Duff-Whitfield-Generator, Fig. 2, ist für bituminöse Kohle eingerichtet. Die teerigen Produkte, die aus der frischen Kohle sich bilden, werden gezwungen, durch die heißesten Teile des Feuers zu gehen, und werden verbrannt, bevor die Gase nach dem Kühlraum abgehen.

Ebenfalls für bituminöse Kohle ist der Boutillier-Chenerator, Pig. 3, geeignet. Hier wird die Kohle von unten in die heißeste Stelle des Feuers zugeführt, so daß sofort die Teersubstanzen zersetzt werden. Das Prinzip muß als eines der besten für Schiffszwecke angesehen werden.

Fig. 4 ist eine andere Art von Sauggas-Generator, bei welchem die Luft oben und unten eingeführt wird.

Die Erzeugeranlage von "Jan" besteht aus einer Reihe von Generatoren, welche hintereinander arbeiten. Die Gase des einen gelangen in einen bereits länger in Betrieb befindlichen Gaserzeuger, wodurch der Teergehalt in den letzten Apparaten schließlich beseitigt wird.

Die Wärmeausnützung für eine Dowson-Anlage beträgt 90 %, während derselbe Wirkungsgrad bei einem

Dampfkessel von Bryan Donkin zu 66,7 % angegeben wird.

Die Bauart'von Capitaine ist in Fig. 5 dargestellt.

Nachdem beim Capitain-Generator das Feuer angemacht wird und der Gaserzeuger gefüllt ist, wird durch Hand- oder Maschinenkraft Luft durch den Apparat gesaugt oder gedrückt. Es genügen 20—30 Minuten, um ein brauchbares Gas für einen 50—100 pferdigen Motor zu erhalten. Das kann dadurch iestgestellt werden, daß man das Gas anzündet und die Flamme beobachtet. Das anfänglich erzeugte Gas enthält sehr wenig Wasserstoff und ist nicht sehr wirksam, es muß alsdann der Ver-

nahezu bei der größten Leistung erhalten, doch wird auch dann noch gutes Gas geliefert, wenn der Apparat in geringerem Maße belastet wird. Bei sehr kleinen Leistungen ist es schwer, das Feuer heiß genug zu halten. In diesem Falle werden besondere Mittel angewendet.

Einer der größten Nachteile der Verbrennungsmotoren ist der, daß dieselben erst in Gang gebracht werden müssen, bevor sie in Gebrauch kommen. Für geringere Kräfte als 200 i. PS. ist es vorzuziehen, den Motor nur nach einer Richtung laufen zu lassen, und für das Umsteuern ein Vorgelege oder einen umsteuer-

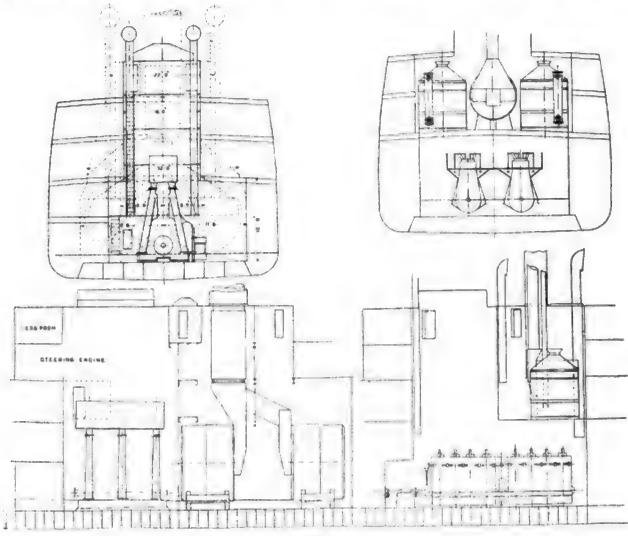


Abb. 6

dampfer zugezogen werden, wodurch der notwendige Wasserstoffgehalt erzielt wird. Das auf diese Art erzeugte Gas hat eine verhältnismäßig niedrigen Verbrennungstemperatur und kann im Gegensatz zu dem gewöhnlichen Leuchtgas und einigen anderen Gasen mit größerem Wasserstoffgehalt als Wassergas mit Kraftgas bezeichnet werden.

In der niederen Verbrennungstemperatur liegt der Vorteil, daß man die Maschine mit hoher Kompression arbeiten lassen kann. Dadurch erhält man einen großeren Expansionsgrad und entsprechend dazu eine hohere Oekonomie. Ferner werden die heftigen Stöße vermieden, die bei Verwendung von stärkeren Gassorten auftreten. Der Gaserzeuger, einmal in Gang gebracht, liefert in größeren oder kleineren Mengen Gas, wie es der Motor verlangt. Das beste Gas wird wahrscheinlich

baren Propeller zu verwenden. Bei großen Maschinen ist zum Anlaufen komprimierte Luft benutzt worden.

Der Eintakt-Motor mit Trunkkolben wird für mittlere Kräfte als am passendsten befunden. Der Kolben braucht alsdann bis zu 2' Durchmesser keine Wasserkühlung. Ein solcher Motor mit 508 mm Zylinderdurchmesser, 610 mm Hub und 120 Umdrehungen liefert etwa 100 PS.

Derselbe Motor, im Zweitakt arbeitend, verlangt Wasserkühlung für den Kolben und die Stange. Trotzdem liegt kein Grund vor, diese Motoren nicht mit guten Erfolg im Seedienst zu verwenden, besonders wenn man die Gleichmäßigkeit, mit welcher sie gehen und die geringe Aufmerksamkeit, die sie benötigen, berücksichtigt.

Bei kleinen Anlagen von 100 bis 200 PS, ist ein klei-

ner Fillfsmotor sehr angebracht; derselhe dient zum Aufblasen des Gaserzeugers und zum Anspringenlassen der Hauptmaschine.

Schiffe, welche Dampfspills und Dampfsteuer erhalten, werden am besten mit einem Hilfskessel ausgerüstet. Derselbe kann mit Gas gefeuert werden, wenn die ganze Anlage im Betrieb ist, oder kann unabhängig benntzt werden, wenn der Generator noch nicht im Gange ist.

Der mittlere Wärmeefickt für Dampikessel ist ungefähr 66 %. Prof. Capper hat festgestellt, daß die größte theoretische Wärmeausnitzung in der Dampimaschine nur 30 % beträgt, und nur 5—20 % der erzeugten Wärme in Arbeit umgewandelt wird. Bei der Gasmaschine steigt der Wirkungsgrad bis 80 %; in Wirklichkeit werden 25—30 % der Wärme in Arbeit umgesetzt.

Der Kohlenverbrauch bei kleineren Kompound-Kondensations-Maschinen von weniger als 100 PS beläuft sich auf 0,91 bis 1,35 kg pro i. PS.; bei den Gasmaschinen derselben Größe noch nicht ganz 0,45 kg. Für größere Anlagen nicht unter 500 PS ist der Unterschied gerade die Hälfte, mit anderen Worten: dieselbe Kohlenmenge liefert bei Gasmaschinen die doppelte Arbeit.

Der Gaserzeuger braucht viel weniger gereinigt zu werden als ein Kessel von derselben Leistung.

Der Platzbedarf scheint für mittlere Anlagen für beide Betriebsarten ungefähr derselbe zu sein. Jedoch für große Kräfte, wo Zweitakt-Gasmotoren eingebaut werden, ist das Gewicht der Gasanlage bedeutend geringer, weil der Gaserzeuger viel leichter als der Dampfkessel ist.

Bezüglich der Mitteilungen über den Capitain-Motor kann auf dasjenige, was in der Zeitschrift im vorigen

veröffentlicht worden ist. verwiesen Jahrgange englischen Ausführungen den den besonders erwähnt eine Kanalbark, die mit einem 35 pferdigen Capitain-Motor ausgerüstet wurde. Das Fahrzeug war 40 Tage unterwegs. Anfänglich sollte dasselbe iür Dampsbetrieb bestimmt werden, durch den Einbau des Gasmotors wurde jedoch bedeutend an Raum gewonnen. Nebenbei hat die Anlage den Vorteil der Geruchlosigkeit, so daß die Ladung nicht Gefahr läuft, den Geruch des Oels anzunehmen.

Von den Firmen Beardmore & Co. und Thornycroft, die die Patente von Capitaine erworben haben, sind Motoren von 500 und 1000 PS. gebaut worden, (Vergl. Schiffbau VII.)

Die Gaserzeuger für diese Maschinen sind für bituminöse Kohle eingerichtet. Weitere Neuerungen für diese Apparate werden bereits zum Patent angemeldet.

Ein besonders interessanter Vergleich zwischen den beiden Betriebsarten Dampf und Gas für 2000 PS zeigt Fig. 5. Bei der Gasanlage konnte ein Raum von 13 000 cbf (368 cbm) nebst bedeutenden Ersparnissen an Gewicht gewonnen werden. Die Generatoren sind soklein, daß sie über den Maschinen aufgestellt werden können. Man hat befürchtet, daß die benachharten Räume durch die giftigen Gase der Erzenger gefährdet werden könnten. Durch besondere Ventilationseinrichtungen läßt sich diese Gefahr beseitigen. In der erwähnten Bark hat während der Probefahrten öfters Personal in dem Generatorraume geschlafen.

Wegen der verschiedenen physikalischen Vorgänge in den Verbrennungsmaschinen können sich dieselben in bezug auf andauernden, ununterbrochenen Betrieb nicht mit der Dampfmaschine messen, obwohl Gasmotoren zu nennen sind, die 50 Tage dauernd im Gange waren.



### Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen





#### Stapelläufe

Bremer Vulcan, Vegesack: Der erste der beiden Dampier, die die Werit für Rechnung der Roland-Linie in Bremen im Bau hat. Das Schiff erhielt den Namen "Riol". Es besitzt eine Länge von 132,56 m bei 16,54 m Breite und 9,34 m Seitenhöhe. Auf Sommerfreibord der Seeberufsgenossenschaft trägt der Dampfer 8000 t. Zum Antriebe dient eine vierlache Expansionsmaschine von 2600 i. PS., welche dem beladenen Schiffe eine Geschwindigkeit von 11 Knoten erteilt.

Der Dampfer ist in allen Teilen als erstklassiger Frachtdampfer gebaut und ausgestattet, er besitzt alle Hilfsmaschinen und Apparate der Neuzeit entsprechend und ist namentlich mit reichlichem Löseh- und Ladegeschirr versehen.

Das noch auf dem Helgen stehende Schwesterschiff des "Riol" wird binnen wemgen Wochen soweit vollendet sein, daß es ehenfalls zu Wasser gelassen werden kann. Dasselbe wird den Namen "Naimes" erhalten.

Blobm & Voß in Hamburg: Großer Fracht-

und Passagierdampfer Cap Arcona für die Hamburg · Südamerikanische Dampfschiffahrts-Gesellschaft.

Der Dampfer entspricht in seiner Ausstattung und den Einrichtungen den im vorigen Jahre zur Ablieferung gekommenen Doppelschraubendampfern "Cap Vilano" und "König Friedrich August", hat aber etwas größere Ahmessungen. Das Schiff ist nach der höchsten Klasse des Germanischen Lloyd \* 100. A. 4. L. E. als Dreidecker nach dem Doppelbodensystem und mit Eisverstärkung aus Stahl gebaut. Es hat eine Länge von 147,0 m bei einer Breite von 16,84 m und einer Seitentiefe von 10,71 m. Bei einem Tiefgang von 7,5 m hat der Dampfer eine Tragfähigkeit von annähernd 8000 t. Die "Cap Arcona" hat zehn bis zum Oberdeck hinaufreichende wasserdichte Schotten, die durch hydranlische Vorrichtungen von der Kommandobrücke und in wenigen Sekunden zu schließen sind. Zehn Dampfwinden sind auf Deck aufgestellt, sie stehen an vier Luken. Die Beleuchtung ist durchweg elektrisch. Die beiden vierfachen Expansionsmaschinen, die nach dem System Schlick ausbalanciert sind, erhalten ihren Dampi aus drei Doppelenderkesseln und einem Einenderkessel, die auf einen Dampfdruck von fünfzehn atm konzessioniert sind. Die Maschinen indizieren zusammen 7600 PS., die dem Schiffe eine Geschwindigkeit von fünizehn Sm. in der Stunde geben sollen. An Passagieren kann die "Cap Arcona" 250 Kajüts- und 400 Zwischendeckspasagiere aufnehmen.

Schiff - und Maschinenbau-A.-G. vorm. Janssen & Schmilinsky in Hamburg: Schleppdampfer "Sao Bendo" für die Hamburg-Südamerikanische Dampfschiffahrts-Gesellschaft. Länge = 17,4 m, Breite = 4,65 m, Seitenhöhe = 2,36 m, Tiefgang = 1,67 m, Compoundmaschine mit Auspuff von 140 i. PS.

Flensburger Schiffsbau-Gesellschaft: Frachtdampfer "Neumünster" für die Deutsch-Australische Dampischiffahrts-Gesellschaft in Hamburg. Größte Länge = 121, 9 m, Breite = 15,49 m, Seitenhöhe = 8,46 m, Tragfähigkeit rd, 7000 t.

Howaldtswerke in Kiel: Frachtdampfer "Otto Rud", der erste von drei gleichen für die Dansk Dampskibsselskab in Kopenhagen im Ban beiindlichen Dampfern, Länge = 73,19 m. Breite = 10,97 m. Seitenhöhe = 6,02 m. Tiefgang = 5,33 m. Tragfähigkeit = 2400 t.

Salondampfer "Schleswig" für die Neue Dampfer-Compagnie in Kiel, Schwesterschiff der im vorigen Jahre zur Ablieferung gekommenen Dampfer "Prinz Heinrich" und "Prinzessin Irene". Ein gleiches Schiff für dieselbe Reederei befindet sich noch auf Stapel.

Dampffähre "Secundus" für die Stadt Kiel. Es ist der zweite der drei für den Verkehr zwischen Kiel und Garden bestimmten Fährdampfer.

Stettiner Oderwerke A.-Q. Passagier-dampier "Fortschritt" für die Stepenitzer Dampischiffahrts-Gesellschaft Q. m. b. H. Länge: 30,2 m. Breite = 5,94 m. Seitenhöhe = 2,75 m. Maschine von 180 i. PS.

Stettiner Oderwerke. Der zweite für die Spree-Havel-Dampischiffahrts-Gesellschaft "Stern" in Berlin erbaute Schrauben-Passagierdampfer "Leopold v. Ranke". Die Probefahrt verlief, wie bei dem ersten Schiff, zu allseitiger Zurfiedenheit, und der Dampfer trat sofort nach Rückkehr von der Probefahrt seine Reise nach Berlin an.

Swan, Hunter & Wigham, Richardson in Newcastle-on-Tyne: Frachtdampfer "Walhora" für die Union Steam Ship Co. of New Zealand. Länge 117,3 m. Breite = 15.85 m. Tragfühigkeit = 7500 t. Das Schiff wird unter Aufsicht der British Corporation gebaut, Geschwindigkeit = 10% km.

Durch die Firma Heinrich Remmers in Hamburg wurden in letzter Zeit eine größere Anzahl von Motorhooten geliefert, hauptsächlich für Behörden und Verkehrs-Institute, so für die Königliche Wasserbau-Behörde Leer ein zweites, großeres Motorboot für Fährzwecke, außerdem für Emden bereits das vierte Motorboot, für Tapian ein Motorboot mit eleganter Teakholz - Kajūte, Bestellungen gingen ferner Kajütboote von Aurich, Tilsit, Königsberg und verschiedenen kleineren Plätzen Deutschlands. Die neugegründete Motorboot-Genossenschaft Meldorf in Holstein bestellte ein größeres Passagier- und Schlepp-Motorhoot mit 18 HP-Maschine für die Nordsee. Das Fahrzeug soll dem Fremdenverkehr auf der Nordsee

von Meldorf nach Büsum dienen und wird außerst stark und seetüchtig gebaut. Eine große Anzahl der diesjährigen Lieferungen wird mit der gesetzlich geschützten Remmers'schen Signalpfeife ausgerüstet. Sämtliche Motorbootslieferungen erhalten Daimler-Motoren.

#### Probefahrten, Ablieferungen

(lehr. Sachsenberg in Roßtau a. E.: Radschleppdampfer "Präsident" für die Firma Ludwig und Paul Burmester in Lauenburg, 550 i. PS., Kessel mit Ueberhitzeranlage.

Eiderwerke A. G. in Tonning: Fischdampfer "Esteburg" für die Fischdampfer-Reederei Esteburg, Hamburg 24. Das Schift wurde sofort abgenommen und trat seine erste Fangreise an. Länge zw. Perp. = 38,0 m, Breite = 7,0 m, Seitenhöhe = 4,15 m.

Nüscke & Co. A.-O. in Stettin: Fracht- und Passagierdampier "Kotik" für Rußland. nahme des Dampfers erfolgte schon während der Probefahrt. Schiff und Maschine sind erbaut nach den Vorschriften des Englischen und des Germanischen Lloyd fur die höchste Klasse der atlantischen Fahrt nach Spardecktyp. Die Länge des Dampfers beträgt 63,5 m, die Breite 10 m, die Seitenhöhe bis Hauptdeck 4,6 m, die Ladefähigkeit 1100 t. Schwergut bei 4,4 m Tiefgang. Eine Dreifach-Expansionsmaschine von 850 Pierdestärken verleiht dem Schiffe auf diesem Tiefgange eine Geschwindigkeit von von 101/2 kn. Auf der Probefahrt wurden 11 % kn ereicht. Der benotigte Dampf wird erzeugt in zwei Zylinderkeseln von 265 Quadratmeter Heizfläche und 12 atm Ueberdruck. Die Passagiereinrichtung des Dampfers umfaßt Kammern für 20 Passagiere 1. Klasse. Außer den üblichen Räumen für Offiziere, Mannschaft und Passagiere ist noch ein Logis für 20 chinesische Arbeiter vorhanden, ferner u. a. ein Hospital, eine Kammer für den Arzt, eine Apotheke, ein Postraum, Handgepäckraum, Waschräume für Mannschaft und Arbeiter und ein besonders hergerichteter Laderaum für wertvolle Pelze. Besondere Kühlräume mit Eismaschine zur Konservicrung des Proviants beim Passieren der heißen Zonen sind im Hinterschiff eingebaut. Sämtliche Wohnräume erhalten Dampfheizung und elektrische Beleuchtung Außer den vorschriftsmäßigen Rettungsbooten führt das Schiff an Deck drei stählerne Leichter und eine Dampibarkaß.

Stettiner Oderwerke: Passagierdampier "Werner v. Siemens" für die Spree-Havel-Dampischiffahrt-Gesellschaft Stern" in Berlin, Länge = 33,0 m, Breite = 6,1 m, Seitenhohe = 2,35 m. Zwei Maschinen von 300 i. PS., Geschwindigkeit - 11,5 kn.

Swan, Hunter & Wigham Richardson in Newcastle-on-Tyne: Frachtdampfer "Annetta" für die Donald Steamship Co., der vierte Dampfer für dieselbe Reederei für die Fruchtfahrt der Umted Fruit Co. zwischen Westindien und den Häien der Vereinigten Staaten. Länge über alles = 72,4 m. Breite = 9,65 m, Seitenhöhe = 4,88 m, Geschwindigkeit = 12% kn auf der Probefahrt.

### Klassifikation

Bis zum 31. März 1907 sind vom Germanischen Lloyd folgende Schiffe neu klassifiziert und registriert worden: 1. Dampier:

Frachtdampfer "Alfred", gebaut 1895 von der Flensburger Schiffsbau - Gesellschaft für die Flensburger Dampfer Co., 1417 Br.-Reg.-To., 500 i. PS.

Schlepper "Bussard", gebaut 1905 von Jos. L. Meyer in Papenburg für die Königliche Wasserbau-Inspektion Sonderburg (Flensburg), 267 Br.-Reg.-T., 492 i PS.

Frachtdampfer "Claus Horn", gebaut 1907 von der A.-O. Neptun in Rostock für H. C. Horn in Lübeck (Schleswig), 2700 Br.-Reg.-T., 1000 i. PS.

Fischdampfer "Dithmarschen" gebaut 1907 von der Eiderwerft A.-G. in Tönning für Carsten Reeder in Altona, 256 Br.-Reg.-T., 400 i. PS.

Fischdampfer "Ehrenfels", gebaut 1907 von G. Seebeck A.-G. in Bremerhaven für die Deutsche Dampffischerei-Gesellschaft "Nordsee" in Bremen (Nordenham), 208 Br.-Reg.-T., 350 i. PS.

Frachtdampfer "Favorita Clara", gebaut 1907 von G. Seebeck A.-G., für G. Seebeck A.-G., in Bremerhaven, 512 Br.-Reg.-T., 250 i. PS.

Fischdampfer "Gerda", gebaut 1907 von J. Duthie, Sons & Co. in Aberdeen für H. F. U!rich in Altona, 200 Br.-Reg.-T., 450 i. PS.

Frachtdampfer "Hilda Horn", gebaut 1906 von der Flensburger Schiffsbau-Gesellschaft für H. C. Horn in Schleswig, 3587 Br.-Reg.-T., 1450 i. PS.

Frachtdampfer "Ivete", gebaut 1891 von P. Larsson in Thorskog für Dampsk. Selsk. "Frem" in Stockholm, 279 Br.-Reg.-T., 124 i. PS.

Frachtdampfer "Kalyma", gehaut 1893 von Sir Raylton, Dixon & Co. in Middlesbro, für die russische Regierung in Wladiwostock, 2698 Br.-Reg.-T., 1100 i. PS.

Frachtdampier "Kanal IV", gebaut 1907 von Henry Koch in Lübeck für die vereinigte Flensburg Ekensunder u Sonderburger Dampischiffs-Gesellschaft in Flensburg, 273 Br.-Reg.-T., 240 i. PS.

Großer Fracht- und Passagierdampfer "Kleist", gebaut 1906 von F. Schichau in Danzig für den Nordd, Lloyd in Bremen, 8950 Br.-Reg.-T., 6000 i. PS.

Lotsendampfer "Knock", gebaut 1907 von der A.-G. Weser in Bremen für die Ems-Lotsengesellschaft in Emden, 400 Br.-Reg.-T., 500 i. PS.

Frachtdampfer "Lawoe", gebaut 1881 von Sir Raylton, Dixon & Co. in Middlesbro' für M. Jebsen in Hamburg, 2504 Br.-Reg.-T., 1350 i. PS.

Frachtdampfer "Levensau", gebaut 1907 von der "Eiderwerft" A.-G. in Tönning für die Nordd. Fracht dampischiff-A.-G. in Fleusburg, 900 i. PS.

Frachtdampfer "Plauen", gebaut 1907 von der Flensburger Schifsbau-Ges. für die Deutsch-Australische Dampfschiffahrts-Gesellschaft in Hamburg, 4200 Br.-Reg.-T., 2200 i. PS. Frachtdampfer "Ran", gebaut 1880 von der Flens burger Schiffsbau-Ges. für die Dampsk. Selsk. "Ran" in Kragero, 550 Br.-Reg.-T., 220 i. PS.

Frachtdampfer "Ria Retzlaff", gebaut 1903 von Henry Koch in Lüheck für Emil R. Retzlaff in Stettin, 1648 Br.-Reg.-T., 800 i. PS.

Schlepper "S fi da meri ka III", gebaut 1904 von Jos. L. Meyer in Papenburg für die Hamburg-Südamerika-Dampfsch.-Ges. in Hamburg, 79 Br.-Reg.-T., 300 i. PS.

Frachtdampier "Trave", gebaut 1878 von Ramage & Ferguson in Leith für die Hauseat. Dampisch.-Ges. in Lübeck, 762 Br.-Reg.-T., 450 i. PS.

Frachtdampfer "Uhenfels", gebaut 1907 von der A.-G. Weser in Bremen für die Deutsche Dampisch.-Ges. "Hansa" in Hamburg, 2500 i. PS.

#### II. Segier:

Bark "Bali", gebaut 1891 von J. B. Thompson & Sons in Sunderland für E. Carr Söhne in Hamburg, 1132 Br.-Reg.-T.

Schoner "California", gebaut 1894 von V. Frandsen in Hamstad, 106 Br.-Reg.-T.

Schoner "Charles break the road", gebaut 1907 von R. Krüger in Seedorf auf Rügen für C. Steinbrink in Stralsund, 77 Br.-Reg.-T.

Logger "Gerrittina", gebaut 1904 von J. J. Pattje & Zn in Waterhuizen für M. Albers in Groningen, 177 Br.-Reg.-T.

Bark "H. Hackfeld", gebaut 1890 von Russel & Co. Co. in Pt. Glasgow für J. C. Pflüger & Co. in Bremen, 2324 Br.-Reg.-T.

#### Fahrtberichte

Die schnellsten Segelschiffs-Ausreisen wurden auch im vorigen Jahre zum größten Teil von Bremer und Hamburger Schiffen ausgeführt und unter den letzteren zeichneten sich die an der Weser erhauten Schiffe besonders aus.

Der Kürze wegen seien hier nur einige der besten und die längste der Reisen angeführt. Nach Mel-bourne; englische Bark "Ventura", 72 Tage von Liverpool; deutsches Schiff "Nordsee", 83 Tage von Tönning: längste Reise: italienische Bark "Maria". 159 Tage von Tampa. - Nach Sydney und Newcastic N. S. W.; engl. Bark "California", 74 Tage von Liverpool; deutsche Bark "Polymnia", 87 Tage von Dover; längste Reise: italienische Bark "Nostra Signora del Carmine", 128 Tage von Marseille. — Nach Adelaide, Port Pirie und Wallaroo: deutsches Schiff "Marie". 73 Tage von Prawle Point; deutsche Bark "Wega". 88 Tage von Liverpool; längste Reise: englische Bark "Cambusdoon", 121 Tage von den Downs, - Nach San Francisco: englische Bark "Morven", 117 Tage von Dover; Bremer Schiff "Adolf", 129 Tage von Dover; langste Reise: italienisches Schiff "Elisa", 213 Tage von Hamburg. - Nach Santa Rosalia und Salina Cruz: deutsche Bark "Schurbek". 115 Tage von Lizard; deutsche Bark "Woglinde", 116 Tage von Beachy Head: längste Reise: deutsche Bark "Alsternixe", 191 Tage

von Hamburg, --- Nach Honolulu: Bremer Schiff "Marie Hackield", 121 Tage von Dover; längste Reise: amerikanisches Schiff "W. F. Baheock", 187 Tage von Kap Henry. - Nach der Westkliste Südamerikas: deutscher Punimaster "Potosi", 65 Tage von Isle of Wight nach Valparaiso; deutscher Pinfmaster "Preußen", 68 Tage von Isie of Wight nach Taltal; Bremer Schiff "Elfrieda", 83 Tage von Lundny nach Valparaiso; längste Reise: norwegisches Schiff "Cortez", 154 Tage von Dover nach Antologasta. — Nach China und Japan: deutscher Fünfmaster "R. C. Rickmers" (Hilismaschine), 84 Tage von New York nach Saigon; Bremer Viermaster "Niobe", 119 Tage von New York nach Yokohama; Bremer Viermaster "Val", 130 Tage von New York nach Yokohama; längste Reise; italienische Bark "Erasmo", 208 Tage von Philadelphia nach Nagasaki. Von Australien nach der Westküste Südamerikas: deutsches Schiff "Nordsee", 30 Tage von Sydney nach Talcahuano; deutsche Bark "Henriette", 40 Tage von Newcastle nach Valparaiso; deutsche Bark "Erna", 42 Tage von Melbourne nach Valparaiso; längste Reise; englisches Schiff "Marathon, 109 Tage von Newcastle N. S. W. nach Huasco.

Der Fünfmaster "Preußen", auf Tecklenborgs Werit erhaut, hat im vorigen Jahre zwei Ausreisen nach der Westküste Südamerikas zurückgelegt, und zwar gebrauchte das Schiff jedesmal 68 Tage.



### Nachrichten von den Werften

- und aus der Industrie



Die Schiffswerft J. Frerichs u. Co. A.-G., Osterholz hat im Jahre 1906 ungünstig gearbeitet. Es ergibt sich ein Betriebsverlust von 248 626 Mk., zu dem noch Gehälter mit 260 292 Mk., Zinsen mit 58 259 Mk. and Disagio auf 1 Million Mk. Anleihe mit 23 372 Mk. traten. Die regulären Abschreibungen wurden auf 196 398 Mk. und die Rückstellungen für Ersatz-Ausprüche auf 330 000 Mk. bemessen. Zur teilweisen Bedeckung des Gesamtverlustes wurde der Reservefonds mit 231 000 Mk. herangezogen. Hiernach verbleiht noch eine Unterbilanz von 837 324 Mk. Der Vorstand erklärt das ungünstige Erträgnis mit der verspäteten Fertigstellung der Werit in Einswarden, Arbeitermangel sowie mit der Verlegung des Kleinschiffbaues nach Einswarden. Außerdem soll der frühere Vorstand bei dem vorjährigen Abschluß mehrlach versämmt haben, notwendige Rückstellungen zu machen. Zwecks Sanierung des Unternehmens schlägt der Aufsichtsrat die Herabsetzung des Stammkapitals von 2 500 000 Mk. auf 1 250 000 Mk, vor. Alsdann soll das Aktienkapital um 1 250 000 Mk, durch Ausgabe von Vorzugsaktien, die mit einer sechsprozentigen Dividende auszustatten sind, erhöht werden. Die Vorzugsaktien sollen in der Weise den Aktionären zum Bezuge angeboten werden, daß ihnen gegen Barzahlung von 1040 Mk, je eine Vorzugsaktie gewährt und neben jedet der act bezogenen Vorzugsaktie eine zusammengelegte Stammaktie in eine Vorzugsaktie umgewandelt wird. Diejenigen Aktien, welche von den Aktionären nicht bezogen werden, werden von einem Bankenkonsortium zum Betrage von 1040 Mk, für jede Vorzugsaktie übernommen. Die nach Durchführung dieser Transaktion sich buchmäßig ergebenden 1 250 000 Mk. sollen zur Tilgung der Unterbilanz und Rückstellungen verwendet werden. - Ueber die Zukunstsaussichten sagt der Vorstand: "Unsere sämtlichen Werkstätten sind reichlich beschäftigt. Der Kleinschiffbau sowie der Bau von zerlegbaren Tropendampfern ist nach Osterholz zurückverlegt. Wir sind der Ueberzeugung, daß die technischen Einrichtungen und Kräfte des Werkes auf einer gesunden finanziellen Basis gute Früchte zu zeitigen imstande sind."

Unter Bezugnahme auf die in Nr. 9 vom 13. 2. 07 auf Seite 334 gebrachte Nachricht über den von den Howaldtswerken gebauten Turbinendampfer ersucht uns die Turbinia. Deutsche Parsons Marine A.-G., um Mitteilung, daß durch diesen Dampfer ihr Patent 99 108 verletzt wird, und daß sie daher sowohl die Firma Escher-Wyss, die die Zölly-Turbinenanlage geliefert hat, wie auch die Howaldtswerke wegen Patentverletzung verklagt und gegen beide Firmen ein obsiegendes Urteil erstritten habe. Das Urteil gegen die Firma Escher-Wyss datiert vom Januar 1906, während das Urteil gegen die Howaldtswerke den folgenden Wortlaut hat:

Tenor

des am 18. April 1907 verkündeten Urteils des Königlichen Landgerichts Kiel in Sachen Parsons contra Howaldtswerke betreffend Verletzung des D. R.-P. 99 108.

- 1. Der Beklagten wird unter Androhung einer Strafe bis zu 1500 Mk. für jeden Fall der Zuwiderhandlung untersagt, zum Antrieb von Schiffsschrauben Dampfturbinen mit mehreren Schraubenwellen gewerbsmäßig zu verwenden, bei denen die Wellen einzeln den Antrieb von Dampfturbinen erhalten, die derartig hintereinander geschaltet sind, daß der in der einen Turbine zur Wirkung gekommene Dampf durch Expansion nachmander in den übrigen Turbinen zur Wirkung kommt inder einen derartigen Schiffsschraubenantrieb gewerbsmäßig herzustellen oder ieilzuhalten oder in den Verkehr zu bringen.
- 2. Es wird festgestellt, daß die Beklagte dem Kläger für allen Schaden aufzukommen hat, den sie ihm durch den gewerbsmäßigen Bau oder die gewerbsmäßige Verwendung von Schiffsschraubenantrieben, wie sie unter 1. gekennzeichnet sind, verursacht.
- 3. Die Kosten des Rechtsstreites fallen der Beklagten zur Last.
- 4. Das Urteil zu 1 und 3 ist vorläufig vollstreckbar gegen Sicherheitsleistung des Klägers in Hohe von zwanzigtausend Mark.

Die Maschinenfabrik H. A. Hansen, Dampfsägewerk und Motorbootwerft in Gravenstein, und die Jachtwerft Albert Simon, früher Nieder-Schöneweide, haben sich unter der Firma Motorbootwerke Hansen & Simon, G. m. b. H., vereinigt. Der Sitz der Gesellschaft ist Gravenstein in Schleswig. Sie betreibt den Bau und die Lieferung von stehenden und liegenden stationären Motoren, von Bootsmotoren, Bootskorpern. kompletten Motorbooten, Fischereifahrzeugen, Jachten. Segel- und Ruderhooten jeder Größe und Art. Ferner führt sie in ihren Eisen- und Holzbearbeitungswerkstatten alle einschlägigen Arbeiten und Reparaturen aus. Außerdem ist sie bestrebt, stets ein reichhaltiges Lager in Hartholz und überseeischen Hölzern zu unterhalten. Da die Gesellschaft über alle modernen Werkzeugmaschinen für den Motorenbau, sowie für die Holzbearbeitung vertiigt, ferner im Besitz einer leistungsfähigen Eisenund Metallgießerei und eines Dampisägewerkes ist, so ist es ihr möglich, alle in Frage kommenden Arbeiten in eigenen Werksätten ausführen zu können.





Des weiteren beabsichtigt der Hamburgische Staat für die fortdauernd sehr erheblichen Baggerungen auf der Unterelhe - es sind im letzten Jahre auf der Strecke von Krautsand bis zur Elbmündung 1 800 000 Kubikmeter gebaggert worden - zwei Saugbagger anzuschaffen und weitere Ergänzungen der Einrichtungen für die Baggerungen vorzunehmen. Ein Beschluß hierüber liegt zurzeit noch nicht vor. Bei der Bedeutung, die die Tiefhaltung des Elhfahrwassers und alle dahin zielenden Maßnahmen für den Hamburger Schiffsverkehr haben, darf indessen angenommen werden, daß auch diese Ausgaben die Genehmigung der Bürgerschaft finden.

Endlich ist noch die Errichtung eines weiteren Unterkunftsraumes, wie sie für die Kaiarbeiter an verschiedenen Stellen des Hafens bestehen, in Aussicht genommen worden. Diese Räume sollen dazu dienen, den Arbeitern in der Arbeitspause oder während schwerer Niederschläge Unterkunft und Schutz zu gewähren.

Die Ausführung der drei Projekte wird ungefähr einen Kostenaufwand von 1% Millionen Mark erfordern.

Verbesserungen in der Beförderung von Zwischendeckspassagieren. Wie die Hamburg-Amerika Linie bislang mit Erfolg bestrebt war, alle Kräfte und jede neue Errungenschaft der Technik für die Erhöhung der Reischequemlichkeit und damit des Reisegenusses ihrer Kajütspassagiere nutzbar zu machen - ein Streben, das in den neuen Riesendampfern "Amerika" und "Kaiserin Auguste Victoria" seinen vollkommensten und zwingendsten Ausdruck gefunden hat, - so hat die Gesellschaft neuerdings auch der Verbesserung der Beförderungsbedingungen ihrer Zwischendeckspassagiere erhöhte Aufmerksamkeit zugewandt und durch manche Neuerung bereits bekundet, daß sie auch hierin bahnbrechend voranzugehen die feste Absicht hat. Der erste Schritt in dieser Richtung war die Schaffung einer dritten Passagierklasse, die von den

beiden genannten Riesendampfern eingeführt wurde. Dadurch wurde zum ersten Male den besseren Auswanderern, die bisher unterschiedslos im Zwischendeck reisten, ein annehmbarer Komfort, sowie bessere Verpflegung und Bedienung bei verhältnismäßig sehr geringer Fahrpreiserhöhung zur Verfügung gestellt. Eine weitere erfreuliche Ausgestaltung hat diese Idee in den Einrichtungen der beiden neuen großen Dampfer "Berlin" und "Boston" gefunden, deren Indienststellung im kommenden Frühling und Sommer bevorsteht. Nicht nur, daß der den Passagieren der III. Klasse reservierte Raum wesentlich größer ist - es werden auf jedem der beiden Dampfer insgesamt 1004 Pasagiere in Kammern mit 2, 4 und 6 Betten Aufnahme finden können — es ist auch die Trennung von dem im Vorderschiffe gelegenen Zwischendeck durchgeführt, und es sind allerlei Annehmlichkeiten vorgesehen, auf die bisher nur der Kajiitsreisende Anspruch hatte. So steht den Pasagieren der III. Klasse zum Beispiel ein großer Speisesaal in hübscher Ausstattung auf dem oberen Deck, ferner ein Aufenthaltsraum und ein Erfrischungsraum nach Art der American Bar zur Verfügung, ein geräumiges Promenadendeck ist ausschließlich für sie bestimmt, ein besonderer Arzt widmet ihnen seine Fürsorge, eine kleine, gute Bibliothek versieht sie mit Lesestoff, kurz, es sind Reisebedingungen geschaffen, wie sie bisher in der Auswandererbeförderung kaum angetroffen wurden. Bei der Verschiedenheit der Lebensansprüche, die die unter den Auswanderern herrschende Mannigfaltigkeit in Abstammung und Beruf mit sich bringt, ist die Differenzierung der Auswandererbeförderung, wie sie durch die Schaffung und Ausgestaltung dieser dritten Passagierklasse in Angriff genommen ist, zweifellos als die Befriedigung einer berechtigten sozialen Forderung mit Freuden zu begrüßen.

erwarben auf den



### HEBEZEUGE MARKE "STELLA"

Weltausstellungen Lüttich u. Mailand als höchste

für Handhebezeuge und Sicher- 3 Goldene Medaillen heitsvorrichtungen an solchen

Grösste Leistungsfähigkeit durch sofortige Lieferung aller Handhebezeuge.

Heinrich de Fries, G. m. b. H., Düsseldorf. Zweigniederlassung: Berlin SW.48.



Für sofortige oder kurze Lieferung vorrätig:

Doppelseitige Lochmaschinen, mit oder

ohne Seitenschere, Lochmaschinen und Schere, mit oder ohne ein- oder doppel-seitiger Winkel- und Bulbwinkelschere, sämtlich modernster schnellarbeitender Hebel-Konstruktion; bis zu 40 mm in 40 mm S. M. Stablblech lochend oder schneidend, für direkten oder verlangten Antrieb.

Blechbiegemaschinen, Blechrichtemaschinen, Kombinierte Balkenbiege-u. horizontal Lochmaschinen mit ein- oder doppelseitiger Winkel- u. Bulbwinkelschere. -Blechkanten - Hobelmaschinen bis 10 m Länge. — Blech-Ausschärfmaschinen. -Hydraulische Nieter, Biege- und Kaltflansch-Maschinen für Schiff- und Kesselbau.





Im zweiten Abschnitte des Buches ist dann in überaus anregender Weise die Tätigkeit des Ingenieurs in den Maschinenfabriken geschildert. Wir lesen da über die Organisation des Betriebes, die Angelegenheiten der Arbeiter, begleiten den Ingenieur in den ersten Jahren seiner Tätigkeit, sehen ihn dann bei selbständiger Arbeit und verfolgen im Schlußkapitel seine Tätigkeit als Leiter einer Maschinenfahrik.

### Zeitschriftenschau Artillerie, Panzerung, Torpedowesen

Modern armour and armour-piercing projectiles. Engineer. 12. April. Ganz ausführliche Schilderung der Herstellungsweise gehärteter Panzerplatten und deren Befestigung an Bord der Kriegsschiffe. Zwei Skizzen.

Kriegsschiffbau

New Peruvian warships International Marine Enginee-Angaben über Probefahrtsergebnisse, Armierung, Panzerung, Maschinen- und Kesselanlage der neuesten peruvianischen Kriegsschiffe. "Almir ante Grau" erreichte an der Meile 24,64 kn bei 14 144 i, PS. und 216 minutlichen Umdrehungen. Die

Filze für technische Zwecke: Zeer-Filze, Kessel-Filze, Isolierungs-Filze,

Schleif- und Polier-Filze, Filze für Pulver- und Munitions-Fabriken,

sowie für sämtliche andere technische Zwecke liefern als Spezialität billigst

Carl Günther & Co., Filz-Fabrik BERLIN NO. 18.

Schiffe tragen je 2-15 cm S.K., 8-8 cm S.K. und 8-11/4-Pfünder. Der Panzerschutz besteht aus einem 38 mm dicken Panzerdeck und einem 76 mm dicken Kommandoturm. Zwei Abbildungen.

### Handelsschiffbau

On some points of interest in connection with the design, building and lauching of the "Lusitania". The Engineer. 12. April. Wiedergabe eines Vortrages von W. J. Luke über die "Lusitania". Tabelle über die Dehnung der verwendeten Stahlarten. Mehrere De-VIII. Jahrg.) tailzeichnungen. (Vergl. "Schiffbau", S. 556.

The new American freighter "Tuscan". International Marine Engineerings. April. Schiffkörper, Maschinenund Kesselanlage mit vielem Zahlenmaterial. "Tuscan" ist 88,39 m lang, 12,80 m breit, geht 4,87 m tief und hat eine Geschwindigkeit von 15 kn. Die Zylinderdurchmesser der Dreifachexpansionsmaschine betragen 697, 1165 und 1853 mm, der Hub 1219 mm. Zeichnung der Maschine, des Hauptspantes und eines Längsschnittes nebst einer Abbildung des Dampfers.

The portuguese steamer "Lusitania". International Marine Engineering. April. Kurze Beschreibung mit Abbildungen der Maschine und der inneren Einrichtungen. L = 132, 88 m, B = 15.53 m, Raumtiefe = 8.68 m. Tiefgang = 7.62 m. Geschwindigkeit = 15 kn.



# howaldtswerke-Kiel.

Schiffbau, Maschinenbau, Giesserei u. Kesselschmiede. Maschinenbau seit 1888. . Eisenschiffbau seit 1865. . Arbeiterzahl 2500.

Neubau und Reparaturen von Schiffen, Docks und 🗴 🛪 🛪 🛣 Maschinen-Anlagen jeglicher Art und Grösse.

Spezialitäten: Metallpackung, Temperaturausgleicher, Asche-Ejektoren, D.R.P. Cedervall's Patentschutzhülse für Schraubenwellen. D. R. P. Centrifugalpumpen-Anlagen für Schwimm- und Trockendocks. Dampfwinden, Dampfankerwinden.

Zahnräder verschiedener Grössen ohne Modell.

### Schiffsmaschinenbau

Turbines à vapeur du croiseur "Lübeck" de la marine militaire allemande. Le Génie Civil. 20. April. Angaben über die bereits mehrfach erwähnten Turbinenanlagen des kleinen Kreuzers "Lübeck". Eine Skizze.

### Jacht- und Segelsport

"Kiebitz II", stählerne Schwert-Jacht mit Hilfsschraube, für den Rhein. Wassersport. 18. April. — Beschreibung der genannten Jacht, die folgende Abmessungen hat: L über alles = 10,50 m, LwL = 7,30 m, B max = 2,60 m, Tiefgang ohne Schwert = 1,00 m, mit Schwert = 1,80 m. Angaben über Länge und Durchmesser der Rundhölzer, und über die Abmessungen der einzelnen Bauteile, Takelriß, Längsschnitt, Decksplan und Querschnitte.

### **Verschiedenes**

The hydrographic survey steamer "Alexandra". International Marine Eugineering. April. Beschreibung nebst Lärgsschnitt, Decksplänen und Hauptspant des für die Canadian Hydrographic Survey bei der British Columbia Marine Railway Co. im Bau befindlichen Dampfers "Alexandra". Er ist über alles 52,42 m lang, 8,23 m breit und geht 3,43 m tief. Deplacement — 790 t.

Car ferry lines of American railroads. Ebende. Fähren verschiedener amerikanischer Bahnen, ihre Verwendungsart und Größenverhältnisse nebst Angaben über die Maschinenstärke und Bauart. Kosten des Transports eines Wagens für eine Meile bei den verschiedenen Gesellschaften. Tabelle, enthaltend die Bahnen mit den ihnen zugehorigen Fähren und deren Dampfstrecke, die Anzahl der Fähren, ihre Leistungsfähigkeit und die Geschwindigkeit. Viele Abbildungen.

A new dredger for India. Ebenda. Beschreibung der

Pumpen und Saugeeinrichtung des für Baggerungen auf dem Hoogly bestimmten Baggers "Sandpiper". Die Leitung zum Fortschaffen des Baggergutes ist 183 m lang, der Rohrdurchmesser beträgt 1,30 m. — Die Pumpen leisten stündlich 5080 t Sand, bei einer Mischung von 13 % Sand und 87 % Wasser. Eine Abbildung.

The builders of the turret steamer. Ebenda. Angaben über die Werftanlagen und die bisherigen Leistungen der Werft von William Doxford et Sons im Bau von Turmdeckdampfern. Mehrere Abbildungen.

The railway type of dry-dock. Ebenda. Erörterungen der Forderungen, die man an ein Trockendock bezüglich des sicheren Eindockens und der Zugänglichkeit des Schiffes stellen muß, und Untersuchung, ob diese Forderungen von dem Patent-Slip erfüllt werden. Der Verfasser kommt zu dem Schulß, daß der Patent-Slip jenen Forderungen voll entspricht, daß er außerdem billiger ist als ein Trockendock, billiger in der Bedienung und ein schnelleres Freilegen des Schiffes gestattet. Pünf Abbildungen.

Ueber den Einsturz eines Teiles eines Drehscheiben-Weritkrans englischer Konstruktion von 150 t Tragfähigkeit bringt die Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure vom 27. April eine kurze Notiz nebst Abbildungen von dem betroffenen Kran, sowie von einem Krane deutscher Konstruktion von gleicher Tragfähigkeit, der in der Nähe des eingestürzten Kranes steht.

Ehenda findet sich auch eine Mitteilung über das Abbringen des Hinterschiffes des gestrandeten Dampfers "Suevie". Das Vorschiff ist verloren und soll wieder ersetzt werden. — Eine Notiz hierüber mit zwei Abbildungen bringen auch The Shipping World von: 10. April und Le Génie Civil vom 20. April.

Cirue hydraulique de 150 tonnes des chantiers d'Elswick. Le Ciénie Civil. 13. April. Beschreibung eines hydraulisch betriebenen Krans der Firma Armstrong, Whit-



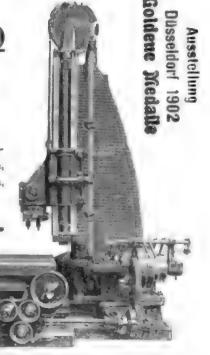
### Werkzeugmaschinen aller Art für Metallbearbeitung

bis zu den grössten Abmessungen,

maschinen, Blechkantenhobelmaschinen, Blechbiegmaschinen, Scheeren, Pressen, Radialbohrmaschinen, Kesselbohrmaschinen (ein- und mehrspindelig), Fraismaschinen, sowie Hobelmaschinen, Drehbänke etc. etc.

## Verticale Hobelmaschine

von 1800 mm Hobelhöhe und 1500×800 mm Tischverschiebung.





## SCHIFFBAU

### ZEITSCHRIFT

### für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen

und verwandten Gebieten

Chefredakteur: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg

Verlag: Schiffbau G. m. b. H. in Berlin SW 68, Zimmerstr. 8

Filiale in Hamburg: Königstr, 11/13

Bezugspreise: Für das Inland 16 M., Ausland 20 M. im Jahr. Einzelheft 1 M.

Nr. 16

VIII. Jahrgang

Berlin, den 22. Mai 1907 Bracheint am 2. und 4. Mittwoch eines jeden Monats. nächstes Heft am 12. Juni 1907

Briefe usw., die Redaktion betreffend, eind zu senden an Geh. Regierungsrat Prof. Oswald Flamm, Charlottenburg Nachdruck des gesamten Inhalts dieser Zeitschrift verboten

### Vibrationserscheinungen neuerer Schnelldampfer

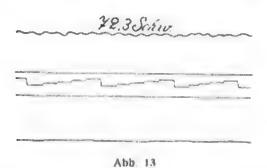
Von Dipl.-Ing. W. Thele

(Schluß von Seite 565)

III. Teil

### Vibrationserscheinungen des Dampiers "Kalserin Auguste Victoria"

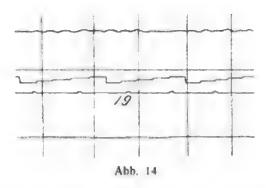
die Vibrationserscheinungen Nachdem Dampfers "Amerika" im vorhergehenden Teile eine eingehende Besprechung, und zwar mit besonderer Berücksichtigung der Ursachen derselben erfahren haben, werde ich mich bei diesem Schiffe damit begnügen, die kritischen Eigenschwingungszahlen festzustellen, da ein Vergleich derselben mit den-



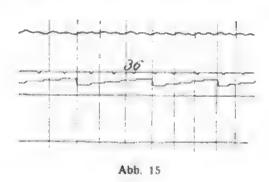
jenigen der "Amerika" wegen der ziemlich gleichen Abmessungen der beiden Schiffe von besonderem Interesse sein dürfte. Zudem werden wir wegen der Verschiedenheit der Propeller ("Amerika" dreiflügl., "Kaiserin Auguste Viktoria" vierfl.) Gelegenheit haben, die schon längst bestehende Streitfrage, nämlich, welchem der beiden Propeller mit Rücksicht auf Vibrationen der Vorzug vor dem anderen gegeben werden muß, zu berühren, und es ist eine Entscheidung dieser Frage um so wünschenswerter, als in anderer Beziehung, z. B. hinsichtlich des Wirkungsgrades, die Ueberlegenheit des dreiflügeligen Propellers über den vierflügeligen schon längst dargetan ist.

Die Besprechung der erhaltenen Diagramme der "Kaiserin Auguste Victoria" möge nun in der Weise erfolgen, daß, bei niederer Tourenzahl anfangend, der Reihe nach sämtliche bis zur Erreichung der höchsten Umdrehungszahl eintretenden Schwingungsphasen des Schiffes untersucht wer-

Wie aus dem Diagramm, Fig. 13, hervorgeht treten genau wie bei der "Amerika" Vertikalschwingungen schon auf, wenn beide Maschinen gestoppt worden sind und das Schiff sich infolge seiner Trägheit noch ein Stück weiterbewegt. Die Ursache dürfte auch hier wieder der Widerstand der nachgeschleppten Schrauben sein, und es läßt die Intensität des Schwingungsvorganges vermuten, daß derselbe sich sehr in der Nähe des kritischen Schwingungszustandes abspielt. Tatsächlich beträgt die Anzahl der erzeugten Schwingungen ca. 72, in Uebereinstimmung mit der schon für die "Amerika" festgestellten kritischen Schwingungszahl. Von besonderem Interesse ist ferner das Diagramm Fig. 14, in welchem die St. B.-Maschine mat ca. 19 Touren umläuft und hierbei von den einzelnen Flügeln der vierflügeligen Schraube Schwingungen erzeugt werden, welche sich mit denjenigen der Fig. 13 unter Schwebungserscheinungen zusammensetzen. Fig. 15 zeigt bei 36 Umdrehungen der B. B.-Maschine Schwingungen zweifacher Frederen Periodenzahl daher 72 quenz. Minute beträgt. Dieselben Schwingungen auch gewahr auf gramme Fig. 16, und es weisen hierbei beide Maschinen eine Tourenzahl von 36 Umdrehungen auf. Bei weiterer Steigerung der Umdrehungszahl der Maschinen treten erst bei einer ca. 48 bis 49 betragenden Tourenzahl von neuem Vertikalschwingungen auf, wie die Diagramme Fig. 17 und 18 zeigen. Und zwar sind diese Schwingungen bei Diagramm Fig. 17 durch die B. B.-Schraube allein, da diese nur mit der genannten Tourenzahl läuft, bei Fig. 18 jedoch durch beide Schrauben hervorgerufen, und es läßt die Anzahl der Schwingungen pro! Umdrehung dentlich die Flügelzahl erkennen, ein Beweis, daß wir auch hier die Schraubenflügel als vibrationserzeugende Ursache ansehen müssen. Die



Anzahl der Schwingungen beträgt  $4 \times 49 = 196$  pro Minute, oder annähernd  $3 \times 66$ . In welch engen Grenzen sich in der Regel ein kritischer Schwinzungszustand des Schiffes abspielt, zeigt das Diagramm Fig. 19, in welchem bei einer Umdrehungszahl von 52 bis 53 pro Minute nur noch Spuren der eben behandelten Schwingungen nachzuweisen sind. Bei demselben Diagramm treten außerdem



Torsionsschwingungen auf, und zwar mit einer Deutlichkeit, mit welcher diese Schwingungen bei etwas mehr oder weniger Umdrehungen nicht zu bemerken sind.

Wir scheinen es daher mit einer kritischen Umurehungszahl hinsichtlich der Torsionsschwingungen zu tun zu haben, deren Schwingungszahl  $4 \times 52 = 208$  beträgt und somit II. Ordnung ist, wenn wir gleichzeitig annehmen, daß die Schwingungszahl der Torsionsschwingungen I. Ordnung ca. 100 beträgt. Letztere Annahme dürfte mit Rücksicht auf die entsprechende Schwingungszahl der "Amerika", welche nach früherem 93 bis 94 pro Min.

heträgt, annähernd das Richtige treffen. Verfolgen wir den Verlauf der Schwingungen weiter, so treffen wir bei einer ca. 66 Umdrehungen betragenden Tourenzahl neue Vertikalschwingungen an, wie die Diagramme Fig. 20 und 21 deutlich zeigen. Auch hier kommt die Flügelzahl der Schrauben zum Ausdruck. Die Frequenz dieser Schwingungen ist gleich  $4 \times 66 = 264$  pro Min., und es stellen dieselben daher die Schwingungen IV. Ordnung dar. Bei noch weiterer Steigerung der Umdrehungszahl begegnen wir im Diagramme Fig. 22 wiederum Schwingungen doppelter Frequenz, welche dem Einflusse der Steuerbordmaschine zugeschrieben werden müssen, und diese weisen eine Schwingungszahl von 140 pro Minute auf. Die Amplituden dieser Schwingungen halten sich jedoch in verhältnismäßig bescheidenen Grenzen. Wie aus dem

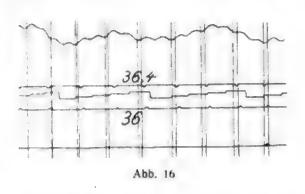
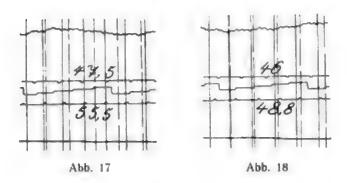
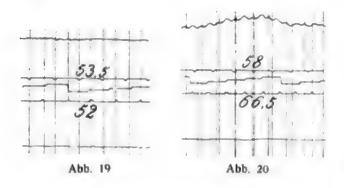


Diagramme Fig. 23 zu ersehen, haben die Maschinen bei ca. 72 Umdrehungen die kritische Tourenzahl I. Ordnung erreicht. Da die Maximalperioden dieser Schwingungen bei der "Kaiserin Auguste Victoria" stets bei symmetrischer Stellung der Maschinen zueinander auftreten, so ist es wahrscheinlich, daß das variable Drehmoment die Schwingungen verursacht und nicht ein etwa mit größerer Steigung aufgesetzter Flügel. Bei noch weiterer Steigung der Umdrehungszahl verlieren sich die Vertikalschwingungen I. Ordnung mehr und mehr, indem sich gleichzeitig Torsionsschwingungen I. und III. Während die Ordnung einzustellen beginnen. Maximalausschläge der letzteren bei etwa 79 Umurehungen zum Vorschein kommen, wie aus dem im Rauchsalon II. Klasse erhaltenen Diagramme Fig. 24 hervorgeht, behalten die ersteren, d. h. die Torsionsschwingungen I. Ordnung, ihre Amplitude ohne sichtbare Veränderung bei. Diese Schwindungen I. Ordnung sind auf das Hinterteil des Schifies beschränkt und an zahlreichen mittschiffs und vorne genommenen Diagrammen kaum mehr nachzuweisen. Anscheinend liegt daher der Fall einer lokalen Resonanz des Schiffes bezüglich dieser Schwingungen vor, und es erklärt sich auf diese Weise die Tatsache, daß die bei diesem Schiffe beobachteten Torsionsschwingungen sich über einen verhältnismäßig großen Bereich verschiedener Umdrehungen ausdehnen.

Ich möchte die eben hervorgehobene Erscheinung zurückführen auf die im Hinterschiffe liegenden hohen Aufbauten der II. Klasse (Rauchsalon), die für sich eine Masse darstellen, deren Zusammenhang mit den Aufbauten der I. Klasse nicht steif genug ist, um selbständige Bewegungen des Hinterschiffes zu verhindern. Die von den Schrauben ausgehenden Impulse übertragen sich daher in er-



ster Linie auf diesen Teil des Schiffes und verursachen dort eine lokale Schwingung des Schiffes, die schließlich nach Erreichung der entsprechenden Umdrehungszahl in eine allgemeine Schiffsschwingung übergeht. Zur einfacheren Orientierung über die kritischen Tourenzahlen sind letztere in folgender Tabelle übersichtlich zusammengestellt.

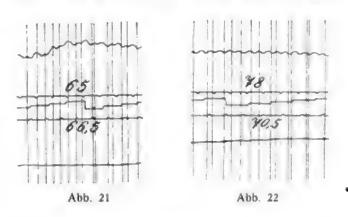


Vertikalschwingungen

Kritische Anz Umdrehungszahl 72 od. 18	ahl der Schwingunger pro Minute 72	Ordnung
33	$2 \times 66 = 132$	11
49	$3 \times 66 = 198$	111
66	$4 \times 66 = 264$	IV
82,5	$5\times 66=330$	V
Horizon	talschwingu	ngen
104 od. 26	104	1
52	208	11
78	312	111

Ein Vergleich dieser Tabelle mit derjenigen, welche wir früher bei der "Amerika" festgestellt haben, ist überaus lehrreich und gibt uns vollständigen Aufschluß über die verschiedene Wirkung der bei beiden Schiffen verschieden gewählten Flügelzahl des Propellers. Wie nicht anders zu er-

warten war, stimmen die kritischen Schwingungszahlen der Vertikalschwingungen beider Schiffe annähernd überein. Spricht nun schon das vollständige Fehlen der Torsionsvibrationen sehr zugunsten der bei der "Amerika" gewählten Flügelzahl, so kommt dieser Umstand noch vorteilhafter zur Geltung, wenn wir berücksichtigen, daß die Frequenz der Schwingungen beim dreiflügeligen Propeller und bei normaler Tourenzahl bedeutend niedriger ist, als beim vierflügeligen. Nun ist es aber gerade die Frequenz eines Impulses, den wir als Maßstab seiner Wirkung auf den menschlichen Organismus ansehen müssen. Die moderne Medizin hat sich diese Erscheinung schon längst zur Ausbildung eines besonderen Heilverfahrens praktisch zunutze gemacht, und wer einmal die immense Wirkung von Erschütterungen hoher Frequenz an seinem eigenen Körper erfahren will, braucht nur einen "Vibrationsapparat" in die Hand zu nehmen. Während bei langsamer Tourenzahl des die Erschütterungen hervorbringenden Motors eine kaum merkbare Wirkung konstatiert werden kann, steigert



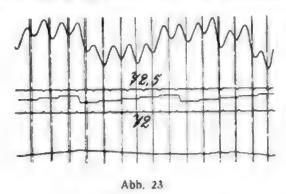
sich bei hoher Tourenzahl diese Wirkung unter Umständen bis zur Unerträglichkeit und erweckt schließlich ganz den Eindruck einer Elektrolyse des Körpers mittelst hochgespannten Wechselstroms. Im übrigen zeigt ein bei normaler Tourenzahl genommenes Diagramm Fig. 25 bei diesem Schiffe genau dieselben Erscheinungen bezüglich der Maximal- und Minimalperioden, wie bei der "Amerika", nur daß es sich hier um Torsionsschwingungen handelt und infolge der Flügelzahl des Propellers je 4 Maximal- bezw. Minimalperioden in dem Zeitzaume (Position I bis II) auftreten, während welchem die eine Maschine die andere um eine Umdrehung überholt.

### IV. Teil

### Die Vibrationserscheinungen des Dampiers "Deutschland"

Die Vibrationserscheinungen des Dampfers "Deutschland" waren schon mehrfach Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen. Zuerst wurden dieselben von Schlick behandelt in einem Vortrage vor der Insitution of Naval Architects, in welchem er die bei der Probefahrt genommenen Diagramme erläuterte. Die folgende Untersuchung

einiger Diagramme, welch letztere ich auf einer der letzten Reisen des Schisse erhalten habe, dürfte eine Ergänzung bezw. Bestätigung der in obigem Vortrage niedergelegten Resultate sein und um so eher ein gewisses Interesse beanspruchen können, als sich inzwischen die Stellung der Flügel zu den Kurbeln (s. Fig. 4) geändert hat. Eine zweite Beurteilung ersuhren die "Deutschland"-Vibrationen durch den ehemaligen Cheskonstrukteur der amerik. Marine, den Admiral Melville. Derselbe versuchte den Nachweis zu führen, daß die Vibrationen durch den mangelhaften Ausgleich der Maschinen hervorgerusen werden. Die von Melville vertretenen Anschauungen stützen sich auf numerische Berechnungen der in der Maschine noch vorhandenen



Restkräfte und Momente höherer Ordnung, wobei nicht nur recht unzutreffende Annahmen bezüglich der Gewichte und Tourenzahl der Maschine gemacht wurden, sondern denen außerdem eine ganz übertriebene Bewertung der Einflüsse höherer Ordnung zugrunde liegt.

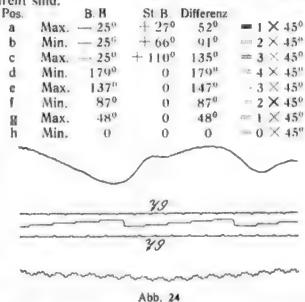
Es ist leicht, an der Hand der auf der "Deutschland" genommenen Diagramme die Haltlosigkeit
der von Melville vertretenen Anschauungen bezüglich der Ursachen der Vibrationen dieses Schiffes
nachzuweisen. Die Pallogramme zeigen, wie mit
Rücksicht auf die vierflügelige Schraube des Schiffes nicht anders erwartet werden kann, im allgemeinen dieselben Verhältnisse, wie wir sie schon
bei der "Kaiserin Auguste Victoria" kennen gelernt
haben, nur daß entsprechend der größeren Länge
und der geringeren Querschnittsdimensionen des
Schiffes die kritische Schwingungszahl I. Ordnung
etwas tiefer liegt.

Die Abhängigkeit der Vibrationen höherer Ordnung von der Tätigkeit des Propellers macht sich jedoch bei diesem Schiffe besonders auffallend bemerklich, da sowohl wegen der geringeren Umdrehungszahl, als auch hauptsächlich wegen der mehr als doppelten Leistung der Maschinen die von den Flügeln ausgehenden Impulse außerordentlich bräftig ausfallen. Die Amplituden der Torsionsschwingungen III. Ordnung, deren kritische Umdrehungszahl bei etwa 66-68 liegt, sind daher noch bedeutend größer, wie bei der "Kaiserin Auguste Victoria". Auf diese Weise kommen bei dem unter solchen Umständen erhaltenen Diagramm Fig. 26 die einzelnen Schwingungsphasen besonders gut ausgeprägt zum Vorschein, und da außerdem dieses

Diagramm beide Arten von Schwingungen aufweist, so verlohntes sich, dasselbe etwas eingehender zu behandeln. Betrachtet man, wie üblich, den Verlauf der Schwingungen in dem Zeitraume, während welchem die eine Maschine die andere um eine Umdrehung überholt, in Fig. 26 also von Pos. I-II, so bemerkt man wieder die bekannten Maximalund Minimalperioden sowohl der Vertikal- als auch der Torsionsschwingungen.

Die Tatsache, daß die Maximal-bezw. Minimalperioden der Vertikalschwingungen gegen diejenigen der Torsionsschwingungen um eine halbe Peniode verschoben sind, ist mit Rücksicht auf die Ursachen der Schwingungen ohne weiteres verständlich.

Um nachzuweisen, wie bestimmt sich aus diesem Diagramme der Zusammenhang der Schwingungserscheinungen mit der jeweiligen gegenseitigen Stellung der Schrauben zueinander ergibt, ist der Winkel, welchen der der Kurbel IV zunächst liegende Flügel im Drehsinne der Maschine von der oberen Totlage aus im Momente eines Maximums bezw. eines Minimum der Horizontalvibrationen zurückgelegt hat, in nachstehender Tabelle für die verschiedenen Positionen, a, b, c usw., zusammengestellt. Die Differenz dieser Winkel läßt dann erkennen, um wieviel Grad die beiden Schrauben von ihrer Symmetrielage aus im Momente einer Maximum-bezw. einer Minimumperiode gegenseitig verdreht sind.



Die Tabelle zeigt deutlich die außerordentliche Gesetzmäßigkeit, mit welcher die einzelnen Perioden der Schwingungen zur Entwickelung gelangen. Es wäre interessant, auch aus den Schwingungskurven höherer Ordnung auf Grund des über Impuls und Schwingung bestehenden Gesetzes etwas Näheres über die Stellung des Flügels zu erfahren, während derselbe den die Vibration hervorrufenden Impuls ausübt. Die betreffenden Schwingungen sind jedoch leider für eine derartige genaue Analyse zu klein, und es würde sich selbst bei photographischer Vergrößerung derselben mit Rücksicht

auf die dem Pallographen noch anhaftenden geringen Fehlerquellen kaum ein zuverlässiges Resultat ergeben können.

### V. Teil Schlußbemerkungen

Nach allem, was wir bis jetzt über die Vibrationen festgestellt haben, müssen wir unsere Be-

gemeinen ein dreiflügeliger Propeller wegen der geringeren Frequenzzahl der erzeugten Schwingungen den Vorzug vor dem vierflügeligen verdient. Eine genaue Berechnung der bei einem Neubau zu erwartenden kritischen Schwingungsverhältnisse wird ohne vorhergehende Untersuchung ähnlicher Schiffe im allgemeinen nur mit grober Annäherung

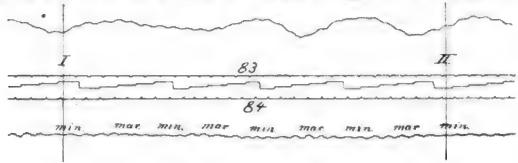


Abb. 25

strebungen zur Vermeidung derselben offenbar auf die Feststellung folgender zweier Größen richten:

- 1. Günstigste Umdrehungszahl der Maschinen,
- 2. Günstigste Flügelzahl des Propellers.

Die außerordentliche Regelmäßigkeit, mit welcher die kritischen Schwingungszustände ein und desselben Schiffes aufeinander folgen, berechtigen

möglich sein, da der Einfluß der mitschwingenden Massen, wie Decksaufbauten, Ladung, Kohlen usw., die zur Versteifung des Schiffskörpers nichts beitragen, in den bis jetzt aufgestellten Formeln für die Berechnung der Grundschwingungszahl nicht berücksichtigt werden können, abgesehen davon, daß der Belastungszustand des Schiffes sehr variabel ist

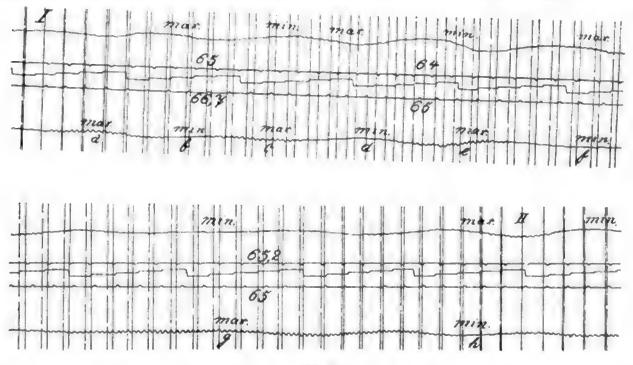


Abb. 26

uns zu dem Schlusse, daß die uns gestellte Aufgabe einer exakten Behandlung wohl zugänglich ist und wir in der Lage sein werden, obige beiden Größen zu bestimmen. sofern uns vorhergehende Untersuchungen ähnlicher Schiffe Außehluß über die zu erwartenden kritischen Schwingungszahlen des neu zu erbauenden Schiffes geben können. Auf Grund dieser Zahlen ist es dann leicht möglich, die Umdrehungen der Maschine unter besonderer Berücksichtigung der Vibrationen höherer Ordnung festzustellen, wobei im Auge zu behalten ist, daß im all-

und somit ein für allemal geltende Verhältnisse nicht eintreten können. In der Regel ergeben die bei der Probefahrt des Schiffes erhaltenen Diagramme höhere Schwingungszahlen als das vollbeladene Schiff, und es kommen hierbei Unterschiede bis zu vier Schwingungen für die Vibrationserscheinungen I. Ordnung und entsprechend mehr für solche höherer Ordnung in Betracht.

Die großen Unzuträglichkeiten, welche stärkere Vibrationen höherer Ordnung besonders auf Passagierdampfern mit sich bringen, lassen das Interesse.

welches neuerdings namentlich seitens der größten Reedereien der Frage der Vibrationen entgegengebracht wird, Jedenfalls sehr berechtigt erscheinen, und auch die vorliegenden Untersuchungen sind dem Bedürfnisse entsprungen, die Vibrationserscheinungen für den augenblicklich bevorzugten Typ der großen Paffagierdampfer klargestellt zu sehen.

Bezüglich der beiden Dampfer "Amerika" und "Kaiserin Auguste Victoria" lag daher mit Rücksicht auf die gleiche Bauart, aber verschiedene Flügelzahl der Propeller, eine besonders interessante Aufgabe vor, und wie wir beim Vergleiche der für beide Schiffe ausgestellten Tabellen der kritischen Umdrehungen ersehen können, haben die Untersuchungen auch sofort den richtigen Fingerzeig ergeben, dessen man zwecks Verbesserung der bei der "Kaiserin Auguste Victoria" wegen der vorhandenen Torsionsschwingungen ziemlich ungünstigen Verhältnisse bedurite.

Wie aus der Tabelle ersichtlich, befindet sich der Dampfer "Amerika" bei voller Fahrt (84 - 85 Umdrehungen) sehr in der Nähe der kritischen Umlaufszahl, und zwar hinsichtlich der Vertikalvibrationen IV. Ordnung. Die Frequenz dieser Schwingungen beträgt ca. 260 pro Minute. Eine geringe Verminderung jener Umlaufszahl, die etwa infolge schlechten Wetters oder ungenügenden Dampfhaltens eintritt, hat eine Verringerung der Vibrationen dieses Schiffes zur Folge, und hierin liegt die Tatsache begründet, daß das Schiff auf der Ozeanfahrt wenig Schwingungen zeigt und in dieser Beziehung auch bei den Passagieren einen guten Ruf hat.

Unter denselben Umständen liegen die Verhältnisse bei dem Dampfer "Kaiserin Auguste Victoria" allerdings ungünstiger. Die bei der Ozeanfahrt erreichbare mittlere Umdrehungszahl liegt in der Nähe der kritischen und nähert sich ihr immer mehr, sobald sich die Umdrehungen durch die eben angegebenen Einflüsse verringern. Das Bedenkliche dieser Tatsache wird durch den weiteren Umstand noch vermehrt, daß die Frequenz der Schwingungen ca. 330 pro Minute beträgt, demnach bedeutnd größer ist, als bei der "Amerika", und es ist mit Rücksicht auf das, was früher über die Einwirkung von Schwingungen hoher Frequenz auf den menschlichen Organismus gesagt wurde, ohne weiteres zu verstehen, daß das Urteil über die Vibrationserscheinungen dieses Dampfers wesentlich ungünstiger ausfallen mußte, als bei dem Dampfer "Amerika". Nachdem nun die in den vorliegenden Untersuchungen gewonnene Erkenntnis über die Ursache dieser Erscheinungen keinen Zweifel mehr darüber zuließ, daß nur eine Aenderung der Flügelzahl eine Verbesserung der Schwingungsverhältnisse des Dampiers "Kaiserin Auguste Victoria" herbeiführen konnte, wurden die vorhandenen Vierflügelschrauben gegen dreiflügelige umgetauscht, und der Erfolg hat gleich auf der ersten Reise mit den neuen Schrauben vollkommen den gehegten Frwartungen entsprochen.

Wir sind nunmehr auf Grund der vorliegenden

Untersuchungen auch imstande, uns über das voraussichtliche Verhalten der Turbinenschiffe ein einigermaßen zutreffendes Bild zu machen. haben erkannt, daß Schiffsvibrationen ein für allemal untrennbar mit der Schiffsschraube der heutigen Form verbunden sind, gleichviel welche Antriebsmaschine wir auch wählen mögen. Ein Vorteil, welchen die Turbine, abgesehen von der Gleichförmigkeit ihres Tangentialdruckes, bezüglich der Vibrationen von Haus aus mit sich bringt, ist ihre nach oben hin unbeschränkte Tourenzahl, die aber bei dem jetzt bevorzugten Typ der großen Frachtund Passagierdampfer mit Rücksicht auf den schlechten Wirkungsgrad der Schrauben leider nicht ausgenutzt werden kann; gleichzeitig weist auch das Bedürfnis nach einer guten Manövrierfähigkeit des Schiffes auf niedere Umdrehungszahlen der Schranbe hin, und ist es angesichts dieser Umstände schon lange kein Geheimnis mehr, daß die Turbine bei weitem nicht allen Anforderungen gerecht werden kann, deren Erfüllung in vollkommenster Weise wir seitens der modernen Kolbenmaschine schon seit Jahren als etwas ganz Selbstverständliches hinzunehmen gewohnt sind.

Auch in solchen Fällen, wo es möglich ist, gewisse Vorteile der Schiffsturbine uneingeschränkt zur Wirkung kommen zu lassen, etwa bei sehr schnellen und leichten Schiffstypen, können ihre Vorzüge hinsichtlich der Vibrationen nur teilweise zur Geltung kommen. Eine mit hoher Tourenzahl umlaufende Schraube wird ja wahrscheinlich kaum mehr imstande sein, den Schiffskörper, als Ganzes aufgefaßt, in Schwingungen zu versetzen. Sicherlich werden sich jedoch die Erscheinungen lokaler Resonanz bemerklich machen, die dann wegen der hohen Frequenz der Impulse doppelt störend empfinnden werden.

Die vielen, vornehmlich in der englischen Literatur verbreiteten Angaben über die "vollkommene Vibrationslosigkeit" der Turbinendampfer stehen daher auch mit den wirklichen Tatsachen in grellem Gegensatze. Wie in solchen Fällen seitens der Interessenten vorgegangen wird, zeigt eine im Engineering 1905, Seite 725, erschienene Zusammenstellung der Vibrationsdiagramme des Turbinendampfers "Carmania" und ferner des mit Kolbenmaschinen ausgerlisteten Schwesterschiffes "Caronia". Man könnte sich bei oberflächlicher Betrachtung der Diagramme ohne weiteres sehr zugunsten des Turbinenschiffes aussprechen. Berücksichtigt man jedoch, daß die Schwingungen I. Ordnung, welche das "Caronia"-Diagramm zeigt, durch geeignete Wahl der Maschinenumdrehungen leicht vollständig hätten vermieden werden können, so trifft in diesem Falle der Vorwurf nicht die nach Schlick ausgeglichene Kolbenmaschine dieses Schiffes. In Wirklichkeit vibriert die "Carmania" nicht weniger als andere mit Kurbelmaschinen ausgerlistete Schiffe desselben Typs, und dies ist auch mit Rücksicht auf die niedere Umlaufszahl der hierbei verwendeten Turbinen gar nicht anders zu erwarten.

### Der Schiffbau im Jahre 1906

Von P. Meyer und H. Dörwaldt (Fortsetzung von Seite 568)

### Belgien

Firma	Schiffsart	= 1	rtiggest Br -RT.		Bemerkungen
Société Ano- nyme Chan- tiers Navals Anversois	Frachtdampf.	3	3 956	-	
Société Ano- nyme John	Frachtdampf. Schlepper	1 4	1 619	1 500	
Cockerill, Hoboken	Segler Leichter Pontons	6	132 382 675		
	Zus.	15	3 035	1 860	:

### Spanien

Firma	Schiffsart	fertiggest		Bemerkungen
Staatswerft, Ferrol	Kreuzer	1 5 287°)	6 500	*) Depl. t
Compania Euscalduna, Bilbao	Frachtdampf.	2 3 852	_	

#### Italien

Italien weist im verflossenen Jahre einen Rückschritt auf. Da aber die meisten Werften vergrößert und modernisiert werden, so ist wohl anzunehmen, daß das kommende Jahr wieder einen Zuwachs zu verzeichnen haben wird. Fast alle italienischen Privatwerften sind nunmehr mit englischen Unternehmen assoziiert, was bei einer im Titel auch zum Ausdruck kommt.

#### a) Werften

Firma	Schiffsart	Zabl	ertigges		Bernerkungen
Orlando, Livorno	Transportd.	1	9 490*	3 200	*) Depl. t.
Cantieri Navali Sicilian Palermo	Frachtdampf.	2	6 374	dilling.	
Società Eser- cizio Bacini, Riva Trigoso	Frachtdampf.	2	5 700	400	
Cantiere Navale di Muggiano, Spezia	Frachtdampf.	1	4 977		
Officine & Cantieri Li-	Frachtdampf. Maschinen	1	4 708	2 100 2 500	
guri Anconi- tani	Zus.	1	4 708	4 550	
Armstrong	Torpbt. Zerst. Torpedoboote			12 000 16 800	
& Co., Sestri	Zus.	9	1 907	28 800	,

Firma	Schiffsart	Pro-	rtigges ir -RT.	LPS.	Bemerkunger
DittaGiovanni Poli, Chiog- gia		12 6 5	1 080 390 423	errora errora	
	Zus.	23	1 893	_	1
Officine e Can- tieri Napoli- tani, Neapel	Torpedoboote	7.1	500*)	21 000	*) Depl. t
Ale & Co.,	Torpedoboote Schlepper Zus.	5	859 66		
Sestri Po- nente		6	925	2 300	h:
Antonio Donnaruma, Castellamare	Ifölz, Schiffe	2	330	_	
L. Gotuzzo, Chiavari	Segler	1	50	dest North	

### b) Maschinenfabriken

Firma	Anzahl	i. PS.	Maschinenart
Navigazione Generale Italiana, Palermo	1	2 000	Compound
Italiana, Palermo	2	4 000	. Dreif Exp.
Zus	3	6 000	d F
Andere Firmen zu- sammen		4 600	

### Oesterreich-Ungarn

Firma	Schiffsart	Zahi	ferligges BrRT		Bemerkungen
Danubius, Budapest	Raddampfer Schlepper Leichter	1 2 17		700 260	
	Zus.	20	8 809	960	
Arsenal d Oesterr. Lloyd, Triest	Fracht- und Passagierd.	1	7 384	3 800	
Tecnico Triestino, Triest	Kl. Dampfer Schlepper TorpbtZerst Torpedoboote	1 3 5	32	1 150 120 18 000 15 000	:
	Zus.	11	2 611	34 270	
M. U. Martino- lich, Lussin- piccolo		1 2 3 1	170 130 490 60		
	Zus.	7	850	Technon .	1
Stabilimento Lazarus. Fiume	Schlepper .	3	84	255	

### Frankreich

Frankreich verliert von Jahr zu Jahr an Bedeutung im Schiffbau trotz aller künstlichen Hilfsmittel. Der Zuwachs an Pferdestärken resultiert aus

den von Schneider & Co., Creusot, erbauten Torpedobootsmaschinen und der Maschinenanlage des Ernest Rénan. Der Schiffbau leidet hier ganz besonders unter widrigen Arbeiterverhältnissen, die die französischen Werke selbständig konkurrenzunfähig machten inbezug auf Handelsfahrzeuge.

### a) Werften

	a) W	erften
Firma	Schiffsart	fertiggestellt  BrRT. i. PS.  Bemerkunger
Chantiers de l'Atlantique, St. Nazaire	Gr. Kreuzer Gr. Fracht-u. Passagierd	E 13 427 36 000 Depl. t, 4 28 100 31 400
Ateliers et Chantiers de la Loire St Nazaire et Nantes	Zus Gr. Fracht- u. Passagierd.	5 41 527 67 400 2 8 118 10 700
Forges et Chantiers de la Médi-	Gr. Kreuzer Frachtdampf Leichter	1 7900°) 16 500 *) Depl. t. 1 2 400 1 500 10 550 —
Ateliers et Chantiers de France, Dunkirchen	Zus. Fru Pass -D Frachtdampf. Fischdampf Zus.	12 10 850 18 000 1 3 114 — 2 1 695 — 6 1 659 2 880 9 6 468 2 880
Ateliers & Chautiers de Normandie, Rouen	Torpedoboote Frachtdampf. Zus.	9 800 2 5 600 2 800 11 6 400 2 800
Chantiers de Provence, Port du Bouc	Frachtdampf. Segler Zus.	3 5 569 3 100 1 225 4 5 794 3 100
De La Brosse & Fouche, Nantes	Torpedoboote Kl. Dampfer Fischdampfer Zus.	3 300 6 600 4 416 640 4 1 220 1 640 11 1 936 8 880
Schneider & Co, Le Creusot	Torpedoboot Torpbt. Zerst Maschinen Zus.	6 594° l 12 00°) Depl. t. 3 905° i 18 900 - 40 600 9 1 499 71 500
Chantiers et Ateliers de la Gironde, Bordeaux	TorphtZerst.	9 (4(K)*) — *) Depl. t.
Augustin Normand & Co. Havre	Torpbt -Zerst Torpedoboot. Zus.	1 350° 7 000° °) Depl t. 6 000° + 12 000 7 950 19 000
Baheux Bros. Boulogne	Kl Segler .	4 406 —

#### b) Maschinenfabriken

Firma	Anzahi	i. PS.	Maschinenart	
Caillard & Co., Havre	6	5 620	Dreif. Exp.	

#### Dänemark

Die dänischen Wersten haben rund 7000 t mehr gebaut als im Vorjahre. Da diese Unternehmen aber mehr oder weniger Reparaturgeschäfte sind und gegen Wechselfälle im Schiffbau durch Aufnahme anderer Spezialitäten gesichert sind, lauten alle Be-

		ichert sind, lau t derselben sehr	
Firma	Schiffsart	fertiggestellt	Bemerkungen
Burmeister & Wain, Copenhagen	Frachtdampf. Segler Zus.	4 10 428 8 400 1 2 950 — 5 13 378 8 400	
Helsingörs Jernskibs og Maskinbyg- geri AG	Frachtdampf	5 8 078 3 800	
Act. Kjoben- havn Flyde- dock og Skibsvaerft	Frachtdpf	4 2 350 1 925	
Marstal Schiffbau-& Reparatur-	Frachtdampf. Motorboot	1 370 480 1 49 36	
Werkstatt	Zus.	2 419 516 / e g e n	
Firma	Schiffsart	fertiggestellt	Bemerkungen
Fredrikstads Mekaniske Vaerksted	Frachtdampf, Maschinen	8 9 645 7 860 1 075	
Bergens Mekaniske Vaerksted	Zus. Frachtdampf.	8 9 645 8 935 6 8 897 5 301	
Nylands Vaerksted Christiania	Frachtdampf. Walfänger	7 8 541 5 280 2 224 560	
Fevigs Jern- skibsbyggeri Fevig	Zus Frachtdampf.	5 6 900 —	
Throndhjems Mekaniske Vaerksted	Frachtdampf.	5 4788 4230	
i.axevags Maskin & Jernskibs-	Frachtdampf. Maschinen	4 4 687 2 980 50	
byggeri, Bergen	Zus.	4 4 687 3 030	
Framnaes Mek. Vaerk- sted Akt.	Frachtdampf Walfänger	2 2 925. — 3 413 —	
Sandefjord	Zus	5 3 338 -	
Akers Meka- niske Vaerk- sted, Christiania	Frachtdampf Walfänger Maschinen Zus	2 2 307 1 500 8 879 2 880 — 3 670 10 3 186 8 050	
Stavanger, Stoberi & Dok	Frachtdampf.	3 2 657 1 930	
Porsgrunds Mekaniske Vaerkstatt	Frachtdampf.	4 1930 1500	
Bruncherst & Dekke, Bergen	Schlepper . Fisc erboote mit Motor . Fischerboote	5 122 — 5 156 —	a di

Zus. 11

328















wie Ausgleiten der Arbeiter, falsches Verstehen der wirtschaftliche und arbeitsfördernde Kommandos, Ungeschicklichkeit eines Arbeiters

Vorteile verbunden sind, sondern auch solche der



Abb. 12. Kesselstein-Abklopfer, gebaut von der Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft Pokorny & Wittekind

usw. werden vermieden. Man sieht also, daß mit vornehmsten sozialen Ingenieurarbeit: der Einführung von Preßluftwerkzeugen nicht nur Unfallverhütung.

### Die deutschen Handelsdampfer (Seedampfer) im Januar 1907

Anteil der deutschen und ausländischen Werften an ihrem Bau. Stahl. \* E = Eisen. \* B. R. T. Brutto-Register-Tonnen. (Schluß von S. 570)

#### II. Ausland:

	11. Au	stand.	
Furnes, Withy & Co.	Middlesbro'	1901 Bürgermeister	Cook Welton & Gemmel.
1896 Skyros St. 2634	R. Craggs & Sons.	Hachmann St. 4315	1891 Anna E. 133
1899 Verona 4701		4 Dampfer 12672	<b>B.</b> R. T.
1900 Turpin ., 5965	1890 Friederike	B. R. T.	
Lugano 4596	Müller St. 1790		Beverley.
Lambert 5967	1896 Dagmar 1457	M Pearse & Co.	Cochrane, Cooper & Scho-
1902 Badenia " 6605	1897 Astarte 633	1874 Fried. Krupp E. 1178	field.
" Rapallo " 5112	1898 Paul Podeus 832	1874 Orconera . 1361	1891 Seestern E. 126
7 Dampfer 35 580	4 Dampfer 4712	1879 Commercial , 1427	B. R. T.
B. R. T.	B. R. T.	1880 Umea 1282	D. 11.
Wm. Gray & Go.		1881 Amalfi 2262	London.
1876 Naval E. 1338	W. Harkess & Sons.		
1877 Käthe _ 1579	1877 Venetia E. 842	5 Dampfer 7510	J. Scott, Russel & Co.
1880 Elfie 1180	1889 Johanna	B. R. T.	1856 Der Preuße E. 290
1883 Annie _ 1528	Oelssner " 888	Bishardson Dust 6 Co	<b>B</b> . R. T.
1891 Nipponia St. 3065	1889 Feronia St. 691	Richardson, Duck & Co.	Ch I waster & Co
1892 Venus 1222		1894 Hellas St. 2457	Ch. Lungley & Co.
1894 Peruvia 4041	3 Dampfer 2421	1895 Lydia 2734	1863 Blonde E. 613
1897 Pallas _ 2051	Cin Daulton Dinan C C	1896 Parthia ., 2727	B. R. T.
1898 Ceres 2009	Sir Raylton, Dixon & Co.	1896 Pylos ., 2177	Character to the con-
1900 Cecilia _ 3427	1884 Lipsos E 2:81	1896 Troja 2719	Steward & Letham.
Ournighton 3262	1892 Poschan St 2787	1899 Sparta ,, 2832	1888 Oberelbe St. 594
Managaria 2000	1893 Amerika 3022	1902 Bagdad 2364	1888 Unterelbe St. 626
Marketin	1893 Ghazipur 2932	7 Dampfer 18010	2 Dampfer 1220
Manufallo 2004	1894 Steinberger , 3498	B. R. T.	B. R. T.
1901 Nicomedia 4364	1895 Ockenfels 3502		
At At	1895 Rudelsburg ., 3489	Ropner & Son.	Southampton.
	1896 Minneburg 2489	1890 Girgenti St. 2184	Naval Works Co. Ld.
16 Dampfer 43894	1896 Wolfsburg 2489		1892 Minos St. 648
B. R. T.	1898 Alexandra		B. R. T.
	Woermann ,, 3757	2 Dampfer 6151	
Irvine's Shipb & Dry	1900 Bergedorf ,, 5125	B. R. T.	Mordey, Carney Ld.
Docks Co. So.	1903 Hedwig	Hull.	1900 Unterweser 15 St. 139
1881 Rocklands E 970	Heidmann ., 2066	M. Saumelson & Co.	B. R. T.
1905 Siegmund St. 3034	12 Dampfer 36537		
1905 Sieglinde 3037	B. R. T.	1863 Astronom E. 669	Liverpool.
1906 Gunther 3037	D. K. 1.	1863 Minerva 720	W. H. Potter & Sons.
1906 Outrune " 3039	Stockton o'Tees.	2 Dampfer 1389	1890 Tringganu E. 986
5 Dampfer 13117		B. R. T.	B. R. T.
B. R. T.	Craig, Taylor & Co.		
	1890 Vesta E. 1839	C. & W. Earle.	Cato, Miller & Co.
E. Withy & Co.	1894 lthaka St. 2269	1870 Reiher E. 876	1856 Samland E. 545
1879 F. Bischoff E. 1145	1898 Albenga 4249	B. R. T.	B. R. T.

A A			
F. Royden & Sons.	1900 Mera St. 4797	Fairfield Shipbuilding & Eng.	J. Scott & Co.
1883 Neumühlen St. 2995	1905 İştria 4221	Co.	1855 Cornelius
B. R. T.	1905 Vandalia ., 4179	1886 Trave St. 5272	Leopold E. 41
D. R. 1.			
Barrow.	11 Dampfer 42508	1888 Chow Fa 1646	1857 Adler 257
Barrow Shipb, Co.	B. R. T.	1888 Dewawongse ,, 1643	1882 Eutin St. 1734
1874 Anchoria E. 4157		1889 Cobra " 1146	1883 Totti 3672
1074 Alleholia E. 4137	Mackie & Thompson.	1889 Karlsruhe ., 5057	4 Dampfer 5704
1877 Genua " 1404	1891 Sonntag E 156	1889 Stuttgart ., 5048	p p T
2 Dampfer 5561		1890 Darmstadt , 5012	B. R. T.
B. R. T.	1892 Montag 181	1000 Core	Grangemouth & Greenock
D. 111 11	1900 Ida Zschimmer , 937	1890 Gera 5005	Dockyard Co.
Whithaven	3 Damofer 1244	1890 Phra-Nang ,, 1603	
Whithaven Shipb. Co.	B. R. T.	1891 Loo Sok 1604	1894 Nestor St. 1227
1881 Hercules E. 1095	D. R. 1.	1891 Weimar 4996	1889 Virgo
1888 Marie Therese St. 1744	D 4 111 11 1 4 4 4 4 1 1	1894 Machew 1600	1891 Electra " 835
	D. & W. Hendersen & Co. Ld.		1899 Poseidon , 706
2 Dampfer 2839	1905 Wellgunde St. 4002	and the second s	1900 F. W. Fischer , 785
B. R. T.	B. R. T.	1896 Chow-Tai , 1777	1901 Helsingborg , 1122
	D. K. 1.	1896 Wong Koi ., 1777	1901 Albert Zelck 869
Maryport.	Dobie & Co.	1905 Fürst Bismarck,, 8332	1907 AIDER Zeick " 009
Ritson & Co.		16 Dampfer 53295	1902 Pennoil 4435
1899 Thomas Seigh St. 771	1872 Imatra E. 393	B. R. T.	1905 Margarete " 977
B. R. T.	1881 Allemannia 1840	17. 14. 1.	9 Dampfer 11795
D. N. 11		Port Glasgow.	B. R. T.
Workington.	2 Dampfer 2233 B. R. T.	Blackwood & Gordon.	L2. IX. 1.
R. Williamson & Son.	B. R. 1.		Dumbarton.
		1891 Tsingtau St. 1588	W. Denny & Bros.
1901 Horn St. 627 B. R. T.	A. & J. Inglis.	B. R. T.	
D. R. 1.		R. Duncan & Co.	1882 Lysholt St. 2007
Belfast.	1889 Bayonne St. 3294		1891 Oceana 7859
Harland & Wolff Ld.		1882 Hispania St. 2214	2 Dampfer 4364
	London & Glisgow Eng. &	1888 Bavaria ,, 1795 1898 Nyland ,, 1533	2 Dampfer 4364 B. R. T.
1886 Albano St. 3747	Iron Shipb. Co.	1898 Nyland ., 1533	O. K. 1.
1888 Lauschan ,, 3190	1878 Jessica E. 576 1889 Calabria 3004	. 3 Dampfer 5542	Campbeltown.
1903 Allemannia 4630	1889 Calabria ., 3004		Campbeltown Shipb. Co.
1896 Arcadia , 5454		B. R. T	1894 Emma Minlos St. 1286
	2 Dampfer 3580 B. R. T.	David J. Dunlop & Co.	
	B. R. T.		1895 Helene Horn " 1824
1896 Pennsylvania " 13333		1889 Manhattan St. 3384	1903 Labor , 1254
1905 America ., 22225	Napier & Miller.	1894 Helios ,, 3477	3 Dampfer 4364
1906 Salamanca , 5970	1901 Arabia St. 4438	1900 Hans	B. R. T.
1907 Berlin " 16000		Woermann ,, 4059	2.24 45 8 4
9 Dampfer 80005	B. R. T.	1900 Ernst	Troon.
		Woermann , 4065	Ails & Shipb. Co.
B. R. T.	Ritchie, Graham & Milne.		1899 Hermes St. 1180
Workmann, Clark & Co.	1898 Muritz St. 114		1577 Hermes 51, 1100
	B. R. T.	5 Dampfer 21253	B. R. T.
1894 Singora St. 1754	42. 31. 8.	B. R. T.	Paisley.
1895 Korat 1900	A Charless & Come		J. Fullerton & Co.
1896 Bangkok 1920	A. Stephen & Sons.	Wm. Hamilton & Co.	
1899 Brisgavia " 6477	1879 Malaga E. 1424	1896 Milos St. 2843	1398 Skirner St. 79
1906 Belgravia , 6582	1882 Marsala " 2276	1899 Asia 3137	В. П. Т.
	1884 Taormina 2437	1899 Asia 3137 1896 Eva 3231	Bowling.
5 Dampfer 18633	1889 Capua St. 2032	1:00 Luise 3385	BUWIINg.
B. R. T.	1889 Chemnitz , 2758		Scott & Sons.
		1901 Carl 3336	1895 Salvator St. 333
Milford.	1990 Lulea 2220	100000	
Milford.	1889 Lulea 2239	1905 Woglinde ., 4044	1906 Fritz Busse , 216
Castle, Steel & Iron Works.	1889 Lulea ., 2239 1890 Lübeck ., 2636	1905 Woglinde ., 4044	1906 Fritz Busse ,, 216
	1889 Lulea 2239 1890 Lübeck 2636 1896 Pisa 4959	6 Dampfer 19 976	1906 Fritz Busse ,, 216 1906 Alice Eusse ., 247
Castle, Steel & Iron Works. 1882 Unterweser 18 E 145	1889 Lulea 2239 1890 Lübeck 2636 1896 Pisa 4959 1899 Bethania 7548	6 Dampfer 19 976 B. R. T.	1906 Fritz Busse , 216 1906 Alice Eusse , 247 3 Dampter 796
Castle, Steel & Iron Works. 1882 Unterweser 18 E 145 Clyde District.	1889 Lulea 2239 1890 Lübeck 2636 1896 Pisa 4959 1899 Bethania 7548	6 Dampfer 19 976 B. R. T.	1906 Fritz Busse ,, 216 1906 Alice Eusse ., 247
Castle, Steel & Iron Works. 1882 Unterweser 18 E 145 Clyde District. Glasgow.	1889 Lulea 2239 1890 Lübeck 2636 1896 Pisa 4959 1899 Bethania 7548 9 Dampfer 28309	6 Dampfer 19 976 B. R. T. Russel & Co.	1906 Fritz Busse 216 1906 Alice Eusse 247 3 Dampier 796 B. R. T.
Castle, Steel & Iron Works. 1882 Unterweser 18 E 145  Clyde District. Glasgow. Aitken & Mansel.	1889 Lulea 2239 1890 Lübeck 2636 1896 Pisa 4959	6 Dampfer 19 976 B. R. T. Russel & Co. 1889 Teutonia St. 3069	1906 Fritz Busse 216 1906 Alice Eusse 247 3 Dampier 796 B. R. T. Renfrew.
Castle, Steel & Iron Works.  1882 Unterweser 18 E 145  Clyde District.  Glasgow.  Aitken & Mansel.  1866 Blankenese E. 462	1889 Lulea 2239 1890 Lübeck 2636 1896 Pisa 4959 1899 Bethania 7548 9 Dampfer 28309 B. R. T.	1905 Woglinde ., 4044 6 Dampfer 19 976 B. R. T. Russel & Co. 1889 Teutonia St. 3069 1889 Westphalia ., 3095	1906 Fritz Busse , 216 1906 Alice Eusse . 247 3 Dampier 796 B. R. T. Renfrew. W. Siemons & Co.
Castle, Steel & Iron Works.  1882 Unterweser 18 E 145  Clyde District.  Glasgow.  Aitken & Mansel.  1866 Blankenese E. 462  1880 Alene " 2293	1889 Lulea 2239 1890 Lübeck 2636 1896 Pisa 4959 1899 Bethania 7548 9 Dampfer 28309 B. R. T.  1. & G. Thompson.	1905 Woglinde ., 4044 6 Dampfer 19 976 B. R. T.  Russel & Co. 1889 Teutonia St. 3009 1889 Westphalia ., 3095 1900 Bellona ., 1041	1906 Fritz Busse , 216 1906 Alice Eusse , 247 3 Dampier 796 B. R. T. Renfrew. W. Siemons & Co. 1856 Tilsit E. 309
Castle, Steel & Iron Works.  1882 Unterweser 18 E 145  Clyde District.  Glasgow.  Aitken & Mansel.  1866 Blankenese E. 462  1880 Alene " 2293	1889 Lulea 2239 1890 Lübeck 2636 1896 Pisa 4959 1899 Bethania 7548 9 Dampfer 28309 B. R. T.  1. & G. Thompson. 1881 Hansa E. 549	1905 Woglinde ,, 4044 6 Dampfer 19 976 B. R. T.  Russel & Co. 1889 Teutonia St. 3009 1889 Westphalia ,, 3095 1900 Bellona ,, 1041 1904 Lulu Bohlen ,, 5173	1906 Fritz Busse 216 1906 Alice Eusse 247 3 Dampfer 796 B. R. T.  Renfrew. W. Siemons & Co. 1856 Tilsit E. 309
Castle, Steel & Iron Works.  1882 Unterweser 18 E 145  Clyde District.	1889 Lulea 2239 1890 Lübeck 2636 1896 Pisa 4959 1899 Bethania 7548 9 Dampfer 28309 B. R. T.  1. & G. Thompson. 1881 Hansa E. 549	1905 Woglinde ,, 4044 6 Dampfer 19 976 B. R. T.  Russel & Co. 1889 Teutonia St. 3009 1889 Westphalia ,, 3095 1900 Bellona ,, 1041 1904 Lulu Bohlen ,, 5173	1906 Fritz Busse , 216 1906 Alice Eusse , 247 3 Dampier 796 B. R. T. Renfrew. W. Siemons & Co. 1856 Tilsit E. 309
Castle, Steel & Iron Works.  1882 Unterweser 18 E 145  Clyde District.	1889 Lulea 2239 1890 Lübeck 2636 1896 Pisa 4959 1899 Bethania 7548 9 Dampfer 28309 B. R. T.  1. & G. Thompson. 1881 Hansa E. 549 1883 Hans Wagner St. 1596	1905 Woglinde ,, 4044 6 Dampfer 19 976 B. R. T.  Russel & Co. 1889 Teutonia St. 3009 1889 Westphalia ,, 3095 1900 Bellona ,, 1041 1904 Lulu Bohlen ,, 5173 4 Dampfer 12378	1906 Fritz Busse , 216 1906 Alice Eusse , 247 3 Dampier 796 B. R. T.  Renfrew. W. Siemons & Co. 1856 Tilsit E. 309 B. R. T.
Castle, Steel & Iron Works.  1882 Unterweser 18 E 145  Clyde District.	1889 Lulea 2239 1890 Lübeck 2636 1896 Pisa 4959 1899 Bethania 7548 9 Dampfer 28309 B. R. T.  1. & G. Thompson. 1581 Hansa E. 549 1883 Hans Wagner St. 1596 2 Dampfer 2145	1905 Woglinde ,, 4044 6 Dampfer 19 976 B. R. T.  Russel & Co. 1889 Teutonia St. 3009 1889 Westphalia ,, 3095 1900 Bellona ,, 1041 1904 Lulu Bohlen ,, 5173	1906 Fritz Busse , 216 1906 Alice Eusse , 247  3 Dampier 796 B. R. T.  Renfrew. W. Siemons & Co. 1856 Tilsit E. 309 B. R. T.  Blackwood & Gordon.
Castle, Steel & Iron Works. 1882 Unterweser 18 E 145  Clyde District.	1889 Lulea 2239 1890 Lübeck 2636 1896 Pisa 4959 1899 Bethania 7548 9 Dampfer 28309 B. R. T.  1. & G. Thompson. 1881 Hansa E. 549 1883 Hans Wagner St. 1596	1905 Woglinde ,, 4044 6 Dampfer 19 976 B. R. T.  Russel & Co. 1889 Teutonia St. 3009 1889 Westphalia ,, 3095 1900 Bellona ,, 1041 1904 Lulu Bohlen ,, 5173 4 Dampfer 12378 B. R. T.	1906 Fritz Busse 216 1906 Alice Eusse 247 3 Dampier 796 B. R. T.  Renfrew. W. Siemons & Co. 1856 Tilsit E. 309 B. R. T.  Blackwood & Gordon. 1857 Stop E. 267
Castle, Steel & Iron Works. 1882 Unterweser 18 E 145  Clyde District.	1889 Lulea 2239 1890 Lübeck 2636 1896 Pisa 4959 1899 Bethania 7548 9 Dampfer 28309 B. R. T.  1. & G. Thompson. 1581 Hansa E. 549 1883 Hans Wagner St. 1596 2 Dampfer 2145 B. R. T.	1905 Woglinde ., 4044 6 Dampfer 19 976 B. R. T.  Russel & Co. 1889 Teutonia St. 3009 1889 Westphalia ., 3095 1900 Bellona ., 1041 1904 Lulu Bohlen ., 5173 4 Dampfer 12378 B. R. T.  Murdock & Murray.	1906 Fritz Busse 216 1906 Alice Eusse 247 3 Dampier 796 B. R. T.  Renfrew. W. Siemons & Co. 1856 Tilsit E. 309 B. R. T.  Blackwood & Gordon.
Castle, Steel & Iron Works.  1882 Unterweser 18 E 145  Clyde District.	1889 Lulea 2239 1890 Lübeck 2636 1896 Pisa 4959 1899 Bethania 7548 9 Dampfer 28309 B. R. T.  1. & G. Thompson. 1581 Hansa E. 549 1883 Hans Wagner St. 1596 2 Dampfer 2143 B. R. T.  R. Napier & Sons.	1905 Woglinde ., 4044 6 Dampfer 19 976 B. R. T.  Russel & Co. 1889 Teutonia St. 3069 1889 Westphalia ., 3095 1900 Bellona ., 1041 1904 Lulu Bohlen ., 5173 4 Dampfer 12378 B. R. T.  Murdock & Murray. 1881 Hittfeld St. 883	1906 Fritz Busse 247  3 Dampier 796 B. R. T.  Renfrew. W. Siemons & Co. 1856 Tilsit E. 309 B. R. T.  Blackwood & Gordon. 1857 Stop E. 267 B. R. T.
Castle, Steel & Iron Works.  1882 Unterweser 18 E 145  Clyde District.	1889 Lulea 2239 1890 Lübeck 2636 1896 Pisa 4959 1899 Bethania 7548 9 Dampfer 28309 B. R. T.  1. & G. Thompson. 1581 Hansa E. 549 1883 Hans Wagner St. 1596 2 Dampfer 2143 B. R. T.  R. Napier & Sons, 1895 Alleghany St. 2494	1905 Woglinde ., 4044 6 Dampfer 19 976 B. R. T.  Russel & Co. 1889 Teutonia St. 3009 1889 Westphalia ., 3095 1900 Bellona ., 1041 1904 Lulu Bohlen ., 5173 4 Dampfer 12378 B. R. T.  Murdock & Murray.	1906 Fritz Busse 216 1906 Alice Eusse 247 3 Dampier 796 B. R. T.  Renfrew. W. Siemons & Co. 1856 Tilsit E. 309 B. R. T.  Blackwood & Gordon. 1857 Stop E. 267
Castle, Steel & Iron Works.  1882 Unterweser 18 E 145  Clyde District.	1889 Lulea 2239 1890 Lübeck 2636 1896 Pisa 4959 1899 Bethania 7548 9 Dampfer 28309 B. R. T.  1. & G. Thompson. 1581 Hansa E. 549 1883 Hans Wagner St. 1596 2 Dampfer 2143 B. R. T.  R. Napier & Sons.	1905 Woglinde ,, 4044 6 Dampfer 19 976 B. R. T.  Russel & Co. 1889 Teutonia St. 3009 1889 Westphalia ,, 3095 1900 Bellona ,, 1041 1904 Lulu Bohlen ,, 5173 4 Dampfer 12378 B. R. T.  Murdock & Murray. 1881 Hittfeld St. 883 B. R. T.	1906 Fritz Busse 247  3 Dampier 796 B. R. T.  Renfrew. W. Siemons & Co. 1856 Tilsit E. 309 B. R. T.  Blackwood & Gordon. 1857 Stop E. 267 B. R. T.  Leith.
Castle, Steel & Iron Works.  1882 Unterweser 18 E 145  Clyde District.	1889 Lulea 2239 1890 Lübeck 2636 1896 Pisa 4959 1899 Bethania 7548 9 Dampfer 28309 B. R. T.  1. & G. Thompson. 1581 Hansa E. 549 1883 Hans Wagner St. 1596 2 Dampfer 2143 B. R. T.  R. Napier & Sons, 1895 Alleghany St. 2494	1905 Woglinde ,, 4044 6 Dampfer 19 976 B. R. T.  Russel & Co. 1889 Teutonia St. 3009 1889 Westphalia ,, 3095 1900 Bellona ,, 1041 1904 Lulu Bohlen ,, 5173 4 Dampfer 12378 B. R. T.  Murdock & Murray. 1881 Hittfeld St. 883 B. R. T.  Henry Murray & Co.	1906 Fritz Busse 247  3 Dampier 796 B. R. T.  Renfrew. W. Siemons & Co. 1856 Tilsit E. 309 B. R. T.  Blackwood & Gordon. 1857 Stop E. 267 B. R. T.  Leith. S. & H. Morton & Co.
Castle, Steel & Iron Works.  1882 Unterweser 18 E 145  Clyde District.	1889 Lulea 2239 1890 Lübeck 2636 1896 Pisa 4959 1899 Bethania 7548 9 Dampfer 28309 B. R. T.  1. & G. Thompson. 1581 Hansa E. 549 1883 Hans Wagner St. 1596 2 Dampfer 2143 B. R. T.  R. Napier & Sons, 1895 Alleghany St. 2494	1905 Woglinde ,, 4044 6 Dampfer 19 976 B. R. T.  Russel & Co. 1889 Teutonia St. 3009 1889 Westphalia ,, 3095 1900 Bellona ,, 1041 1904 Lulu Bohlen ,, 5173 4 Dampfer 12378 B. R. T.  Murdock & Murray 1881 Hittfeld St. 883 B. R. T.  Henry Murray & Co. 1872 Susanne E. 370	1906 Fritz Busse 247  3 Dampier 796 B. R. T.  Renfrew. W. Siemons & Co. 1856 Tilsit E. 309 B. R. T.  Blackwood & Gordon. 1857 Stop E. 267 B. R. T.  Leith. S. & H. Morton & Co. 1889 Capella St. 1146
Castle, Steel & Iron Works.  1882 Unterweser 18 E 145  Clyde District.	1889 Lulea 2239 1890 Lübeck 2636 1896 Pisa 4959 1899 Bethania 7548 9 Dampfer 28309 B. R. T.  1. & G. Thompson. 1883 Hansa E. 549 1883 Hans Wagner St. 1596 2 Dampfer 2145 B. R. T.  R. Napier & Sons, 1895 Alleghany St 2494 B. R. T.  Napier, Shanks & Bell.	1905 Woglinde ,, 4044 6 Dampfer 19 976 B. R. T.  Russel & Co. 1889 Teutonia St. 3009 1889 Westphalia ,, 3095 1900 Bellona ,, 1041 1904 Lulu Bohlen ,, 5173 4 Dampfer 12378 B. R. T.  Murdock & Murray. 1881 Hittfeld St. 883 B. R. T.  Henry Murray & Co.	1906 Fritz Busse 247  3 Dampier 790 B. R. T.  Renfrew. W. Siemons & Co. 1856 Tilsit E. 309 B. R. T.  Blackwood & Gordon. 1857 Stop E. 267 B. R. T.  Leith. S. & H. Morton & Co. 1889 Capella St. 1146 1889 Kopernikus pt 644
Castle, Steel & Iron Works.  1882 Unterweser 18 E 145  Clyde District.	1889 Lulea 2239 1890 Lübeck 2636 1896 Pisa 4959 1899 Bethania 7548 9 Dampfer 28309 B. R. T.  1. & G. Thompson. 1581 Hansa E. 549 1883 Hans Wagner St. 1596 2 Dampfer 2145 B. R. T.  R. Napier & Sons, 1895 Alleghany St 2494 B. R. T.  Napier, Shanks & Beil. 1883 Hanna St. 3989	1905 Woglinde ,, 4044 6 Dampfer 19 976 B. R. T.  Russel & Co. 1889 Teutonia St. 3009 1889 Westphalia ,, 3095 1900 Bellona ,, 1041 1904 Lulu Bohlen ,, 5173 4 Dampfer 12378 B. R. T.  Murdock & Murray 1881 Hittfeld St. 883 B. R. T.  Henry Murray & Co. 1872 Susanne E. 370	1906 Fritz Busse 247  3 Dampfer 796 B. R. T.  Renfrew. W. Siemons & Co. 1856 Tilsit E. 309 B. R. T.  Blackwood & Gordon. 1857 Stop E. 267 B. R. T.  Leith. S. & H. Morton & Co. 1889 Capella St. 1146 1889 Kopernikus pt 644 2 Dampfer 1790
Castle, Steel & Iron Works.  1882 Unterweser 18 E 145  Clyde District.	1889 Lulea 2239 1890 Lübeck 2636 1896 Pisa 4959 1899 Bethania 7548 9 Dampfer 28309 B. R. T.  1. & G. Thompson. 1881 Hansa E. 549 1883 Hans Wagner St. 1596 2 Dampfer 2145 B. R. T.  R. Napier & Sons, 1895 Alleghany St 2494 B. R. T.  Napier, Shanks & Bell. 1883 Hanna St. 3989 1883 Mariechen 3930	1905 Woglinde ., 4044 6 Dampfer 19 976 B. R. T.  Russel & Co. 1889 Teutonia St. 3009 1889 Westphalia ., 3095 1900 Bellona ., 1041 1904 Lulu Bohlen ., 5173 4 Dampfer 12378 B. R. T.  Murdock & Murray. 1881 Hittfeld St. 883 B. R. T.  Henry Murray & Co. 1872 Susanne E. 370 B. R. T.	1906 Fritz Busse 247  3 Dampfer 796 B. R. T.  Renfrew. W. Siemons & Co. 1856 Tilsit E. 309 B. R. T.  Blackwood & Gordon. 1857 Stop E. 267 B. R. T.  Leith. S. & H. Morton & Co. 1889 Capella St. 1146 1889 Kopernikus pt 644 2 Dampfer 1790
Castle, Steel & Iron Works.  1882 Unterweser 18 E 145  Clyde District.	1889 Lulea 2239 1890 Lübeck 2636 1896 Pisa 4959 1899 Bethania 7548 9 Dampfer 28309 B. R. T.  1. & G. Thompson. 1581 Hansa E. 549 1883 Hans Wagner St. 1596 2 Dampfer 2145 B. R. T.  R. Napier & Sons, 1895 Alleghany St 2494 B. R. T.  Napier, Shanks & Bell. 1883 Hanna St. 3989 1883 Mariechen 3930 2 Dampfer 7919	1905 Woglinde 4044 6 Dampfer 19 976 B. R. T.  Russel & Co. 1889 Teutonia St. 3069 1889 Westphalia 3095 1900 Bellona 1041 1904 Lulu Bohlen 5173 4 Dampfer 12378 B. R. T.  Murdock & Murray. 1881 Hittfeld St. 883 B. R. T.  Henry Murray & Co. 1872 Susanne E. 370 B. R. T.  Greenock.	1906 Fritz Busse 247  3 Dampier 796 B. R. T.  Renfrew. W. Siemons & Co. 1856 Tilsit E. 309 B. R. T.  Blackwood & Gordon. 1857 Stop E. 267 B. R. T.  Leith. S. & H. Morton & Co. 1889 Capella St. 1146 1889 Kopernikus pt 644 2 Dampfer 1790 B. R. T.
Castle, Steel & Iron Works.  1882 Unterweser 18 E 145  Clyde District.	1889 Lulea 2239 1890 Lübeck 2636 1896 Pisa 4959 1899 Bethania 7548 9 Dampfer 28309 B. R. T.  1 & G. Thompson. 1881 Hansa E. 549 1883 Hans Wagner St. 1596 2 Dampfer 2145 B. R. T.  R. Napier & Sons, 1895 Alleghany St 2494 B. R. T.  Napier, Shanks & Beil. 1883 Hanna St. 3989 1883 Mariechen 3930 2 Dampfer 7919 B. R. T.	1905 Woglinde ,, 4044 6 Dampfer 19 976 B. R. T.  Russel & Co. 1889 Teutonia St. 3069 1889 Westphalia ,, 3095 1900 Bellona ,, 1041 1904 Lulu Bohlen ,, 5173 4 Dampfer 12378 B. R. T.  Murdock & Murray. 1881 Hittfeld St. 883 B. R. T.  Henry Murray & Co. 1872 Susanne E. 370 B. R. T.  Greenock. Caird & Co.	1906 Fritz Busse 247  3 Dampfer 796 B. R. T.  Renfrew. W. Siemons & Co. 1856 Tilsit E. 309 B. R. T.  Blackwood & Gordon. 1857 Stop E. 267 B. R. T.  Leith. S. & H. Morton & Co. 1889 Capella St. 1146 1889 Kopernikus pt 644 2 Dampfer 1790
Castle, Steel & Iron Works.  1882 Unterweser 18 E 145  Clyde District.	1889 Lulea 2239 1890 Lübeck 2636 1896 Pisa 4959 1899 Bethania 7548 9 Dampfer 28309 B. R. T.  1 & G. Thompson. 1881 Hansa E. 549 1883 Hans Wagner St. 1596 2 Dampfer 2145 B. R. T.  R. Napier & Sons, 1895 Alleghany St 2494 B. R. T.  Napier, Shanks & Beil. 1883 Hanna St. 3989 1883 Mariechen 3930 2 Dampfer 7919 B. R. T.	1905 Woglinde 4044 6 Dampfer 19 976 B. R. T.  Russel & Co. 1889 Teutonia St. 3069 1889 Westphalia 3095 1900 Bellona 1041 1904 Lulu Bohlen 5173 4 Dampfer 12378 B. R. T.  Murdock & Murray 1881 Hittfeld St. 883 B. R T.  Henry Murray & Co. 1872 Susanne E. 370 B. R. T.  Greenock.  Caird & Co. 1856 Archimedes E. 313	1906 Fritz Busse 247  3 Dampier 796 B. R. T.  Renfrew. W. Siemons & Co. 1856 Tilsit E. 309 B. R. T.  Blackwood & Gordon. 1857 Stop E. 267 B. R. T.  Leith. S. & H. Morton & Co. 1889 Capella St. 1146 1889 Kopernikus pt 644 2 Dampfer 1790 B. R. T.
Castle, Steel & Iron Works.  1882 Unterweser 18 E 145  Clyde District.	1889 Lulea 2239 1890 Lübeck 2636 1896 Pisa 4959 1899 Bethania 7548 9 Dampfer 28309 B. R. T.  1. & G. Thompson. 1883 Hansa E. 549 1883 Hans Wagner St. 1596 2 Dampfer 2145 B. R. T.  R. Napier & Sons, 1895 Alleghany St. 2494 B. R. T.  Napier, Shanks & Bell. 1883 Hanna St. 3989 1883 Mariechen 3930 2 Dampfer 7919 B. R. T.	1905 Woglinde 4044 6 Dampfer 19 976 B. R. T.  Russel & Co. 1889 Teutonia St. 3069 1889 Westphalia 3095 1900 Bellona 1041 1904 Lulu Bohlen 5173 4 Dampfer 12378 B. R. T.  Murdock & Murray. 1881 Hittfeld St. 883 B. R. T.  Henry Murray & Co. 1872 Susanne E. 370 B. R. T.  Greenock.  Caird & Co. 1856 Archimedes E. 313 1891 Altenburg St. 8320	1906 Fritz Busse 247  3 Dampfer 796 B. R. T.  Renfrew. W. Siemons & Co. 1856 Tilsit E. 309 B. R. T.  Blackwood & Gordon. 1857 Stop E. 267 B. R. T.  Leith. S. & H. Morton & Co. 1889 Capella St. 1146 1889 Kopernikus pt 644 2 Dampfer 1790 B. R. T.  Ramage & Ferguson. 1878 Wm. Minlos E. 762.
Castle, Steel & Iron Works.  1882 Unterweser 18 E 145  Clyde District.	1889 Lulea 2239 1890 Lübeck 2636 1896 Pisa 4959 1899 Bethania 7548 9 Dampfer 28309 B. R. T.  1. & G. Thompson. 1883 Hansa E. 549 1883 Hans Wagner St. 1596 2 Dampfer 2145 B. R. T.  R. Napier & Sons, 1895 Alleghany St. 2494 B. R. T.  Napier, Shanks & Bell. 1883 Hanna St. 3989 1883 Mariechen 3930 2 Dampfer 7919 B. R. T.	1905 Woglinde 4044 6 Dampfer 19 976 B. R. T.  Russel & Co. 1889 Teutonia St. 3069 1889 Westphalia 3095 1900 Bellona 1041 1904 Lulu Bohlen 5173 4 Dampfer 12378 B. R. T.  Murdock & Murray. 1881 Hittfeld St. 883 B. R. T.  Henry Murray & Co. 1872 Susanne E. 370 B. R. T.  Greenock.  Caird & Co. 1856 Archimedes E. 313 1891 Altenburg St. 8320	1906 Fritz Busse 247  3 Dampier 796 B. R. T.  Renfrew. W. Siemons & Co. 1856 Tilsit E. 309 B. R. T.  Blackwood & Gordon. 1857 Stop E. 267 B. R. T.  Leith. S. & H. Morton & Co. 1889 Capella St. 1146 1889 Kopernikus pt 644 2 Dampier 1790 B. R. T.  Ramage & Ferguson. 1878 Wm. Minlos E. 762. 1881 Adele Köppen 877
Castle, Steel & Iron Works.  1882 Unterweser 18 E 145  Clyde District.	1889 Lulea 2239 1890 Lübeck 2636 1896 Pisa 4959 1899 Bethania 7548 9 Dampfer 28309 B. R. T.  I. & G. Thompson. 1881 Hansa E. 549 1883 Hans Wagner St. 1596 2 Dampfer 2145 B. R. T.  R. Napier & Sons. 1895 Alleghany St 2494 B. R. T.  Napier, Shanks & Beil. 1883 Hanna St. 3989 1883 Mariechen 3930 2 Dampfer 7919 B. R. T.  G o v e n G l a s g o w. Randolph, Elder & Co.	1905 Woglinde 4044 6 Dampfer 19 976 B. R. T.  Russel & Co. 1889 Teutonia St. 3009 1889 Westphalia 3095 1900 Bellona 1041 1904 Lulu Bohlen 5173 4 Dampfer 12378 B. R. T.  Murdock & Murray 1881 Hittfeld St. 883 B. R. T.  Henry Murray & Co. 1872 Susanne E. 370 B. R. T.  Greenock.  Caird & Co. 1856 Archimedes E. 313 1891 Altenburg St. 3320 1891 Schwarzburg 3354	1906 Fritz Busse 247  3 Dampier 796 B. R. T.  Renfrew. W. Siemons & Co. 1856 Tilsit E. 309 B. R. T.  Blackwood & Gordon. 1857 Stop E. 267 B. R. T.  Leith. S. & H. Morton & Co. 1889 Capella St. 1146 1889 Kopernikus pt 644 2 Dampfer 1790 B. R. T.  Ramage & Ferguson. 1878 Wm. Minlos E. 762. 1881 Adele Köppen 877 1883 Heinrich 849
Castle, Steel & Iron Works.  1882 Unterweser 18 E 145  Clyde District.	1889 Lulea 2239 1890 Lübeck 2636 1896 Pisa 4959 1899 Bethania 7548 9 Dampfer 28309 B. R. T.  I. & G. Thompson. 1881 Hansa E. 549 1883 Hans Wagner St. 1596 2 Dampfer 2145 B. R. T.  R. Napier & Sons. 1895 Alleghany St 2494 B. R. T.  Napier, Shanks & Beil. 1883 Hanna St. 3989 1883 Mariechen 3930 2 Dampfer 7919 B. R. T.  G o v e n G l a s g o w. Randolph, Elder & Co.	1905 Woglinde 4044 6 Dampfer 19 976 B. R. T.  Russel & Co. 1889 Teutonia St. 3069 1889 Westphalia 3095 1900 Bellona 1041 1904 Lulu Bohlen 5173 4 Dampfer 12378 B. R. T.  Murdock & Murray. 1881 Hittfeld St. 883 B. R. T.  Henry Murray & Co. 1872 Susanne E. 370 B. R. T.  Greenock.  Caird & Co. 1856 Archimedes E. 313 1891 Altenburg St. 9320 1891 Schwarzburg 3354 1892 Mecklenburg 3368	1906 Fritz Busse 247  3 Dampier 796 B. R. T.  Renfrew. W. Siemons & Co. 1856 Tilsit E. 309 B. R. T.  Blackwood & Gordon. 1857 Stop E. 267 B. R. T.  Leith. S. & H. Morton & Co. 1889 Capella St. 1146 1889 Kopernikus pt 644 2 Dampier 1790 B. R. T.  Ramage & Ferguson. 1878 Wm. Minlos E. 762, 1881 Adele Köppen 877 1883 Heinrich 849 1883 Hugo & Clara 946
Castle, Steel & Iron Works.  1882 Unterweser 18 E 145  Clyde District.	1889 Lulea 2239 1890 Lübeck 2636 1896 Pisa 4959 1899 Bethania 7548 9 Dampfer 28309 B. R. T.  1. & G. Thompson. 1881 Hansa E. 549 1883 Hans Wagner St. 1596 2 Dampfer 2145 B. R. T.  R. Napier & Sons. 1895 Alleghany St 2494 B. R. T.  Napier, Shanks & Bell. 1883 Hanna St. 3989 1883 Mariechen 3930 2 Dampfer 7919 B. R. T.  Goven Glasgow. Randolph, Elder & Co. 1865 Alps E 1725 1865 Andes 1869	1905 Woglinde 4044 6 Dampfer 19 976 B. R. T.  Russel & Co. 1889 Teutonia St. 3069 1889 Westphalia 3095 1900 Bellona 1041 1904 Lulu Bohlen 5173 4 Dampfer 12378 B. R. T.  Murdock & Murray. 1881 Hittfeld St. 883 B. R. T.  Henry Murray & Co. 1872 Susanne E. 370 B. R. T.  Greenock.  Caird & Co. 1856 Archimedes E. 313 1891 Altenburg St. 9320 1891 Schwarzburg 3368 1892 Mecklenburg 3368 1892 Schaumburg 3368	1906 Fritz Busse 247  3 Dampier 796 B. R. T.  Renfrew. W. Siemons & Co. 1856 Tilsit E. 309 B. R. T.  Blackwood & Gordon. 1857 Stop E. 267 B. R. T.  Leith. S. & H. Morton & Co. 1889 Capella St. 1146 1889 Kopernikus pt 644 2 Dampier 1790 B. R. T.  Ramage & Ferguson. 1878 Wm. Minlos E. 762. 1881 Adele Köppen 877 1883 Heinrich 849 1883 Hugo & Clara 946 1898 Natuna St. 764
Castle, Steel & Iron Works.  1882 Unterweser 18 E 145  Clyde District.	1889 Lulea 2239 1890 Lübeck 2636 1896 Pisa 4959 1899 Bethania 7548 9 Dampfer 28309 B. R. T.  1. & G. Thompson. 1881 Hansa E. 549 1883 Hans Wagner St. 1596 2 Dampfer 2145 B. R. T.  R. Napier & Sons. 1895 Alleghany St 2494 B. R. T.  Napier, Shanks & Bell. 1883 Hanna St. 3989 1883 Mariechen 3930 2 Dampfer 7919 B. R. T.  Goven Glasgow. Randolph, Elder & Co. 1865 Alps E 1725 1865 Andes 1869	1905 Woglinde 4044 6 Dampfer 19 976 B. R. T.  Russel & Co. 1889 Teutonia St. 3069 1889 Westphalia 3095 1900 Bellona 1041 1904 Lulu Bohlen 5173 4 Dampfer 12378 B. R. T.  Murdock & Murray. 1881 Hittfeld St. 883 B. R. T.  Henry Murray & Co. 1872 Susanne E. 370 B. R. T.  Greenock.  Caird & Co. 1856 Archimedes E. 313 1891 Altenburg St. 9320 1891 Schwarzburg 3368 1892 Mecklenburg 3368 1892 Schaumburg 3368	1906 Fritz Busse 247  3 Dampier 796 B. R. T.  Renfrew. W. Siemons & Co. 1856 Tilsit E. 309 B. R. T.  Blackwood & Gordon. 1857 Stop E. 267 B. R. T.  Leith. S. & H. Morton & Co. 1889 Capella St. 1146 1889 Kopernikus pt 644 2 Dampier 1790 B. R. T.  Ramage & Ferguson. 1878 Wm. Minlos E. 762. 1881 Adele Köppen 877 1883 Heinrich 849 1883 Hugo & Clara 946 1898 Natuna St. 764
Castle, Steel & Iron Works.  1882 Unterweser 18 E 145  Clyde District.	1889 Lulea 2239 1890 Lübeck 2636 1896 Pisa 4959 1899 Bethania 7548 9 Dampfer 28309 B. R. T.  1. & G. Thompson. 1881 Hansa E. 549 1883 Hans Wagner St. 1596 2 Dampfer 2145 B. R. T.  R. Napier & Sons. 1895 Alleghany St 2494 B. R. T.  Napier, Shanks & Bell. 1883 Hanna St. 3989 1883 Mariechen 3930 2 Dampfer 7919 B. R. T.  Goven Glasgow. Randolph, Elder & Co. 1865 Alps E 1725 1865 Andes 1869	1905 Woglinde 4044 6 Dampfer 19 976 B. R. T.  Russel & Co. 1889 Teutonia St. 3069 1889 Westphalia 3095 1900 Bellona 1041 1904 Lulu Bohlen 5173 4 Dampfer 12378 B. R. T.  Murdock & Murray. 1881 Hittfeld St. 883 B. R. T.  Henry Murray & Co. 1872 Susanne E. 370 B. R. T.  Greenock.  Caird & Co. 1856 Archimedes E. 313 1891 Altenburg St. 9320 1891 Schwarzburg 3354 1892 Mecklenburg 3368	1906 Fritz Busse 247  3 Dampfer 796 B. R. T.  Renfrew. W. Siemons & Co. 1856 Tilsit E. 309 B. R. T.  Blackwood & Gordon. 1857 Stop E. 267 B. R. T.  Leith. S. & H. Morton & Co. 1889 Capella St. 1146 1889 Kopernikus pt 644 2 Dampfer 1790 B. R. T.  Ramage & Ferguson. 1878 Wm. Minlos E. 762, 1881 Adele Köppen 877 1883 Heinrich 849 1883 Hugo & Clara 946



### Mitteilungen aus Kriegsmarinen

#### Allgemeines

In einem Artikel über die Vorteile der Turbine als Schiffsmaschine im "Scientific American" werden der Turbine keine sehr günstigen Aussichten im Kriegsschiffbau eröffnet. Man gebrauche für die Turbine gleiches Gewicht und einen wenigstens gleichen Raum. Eine gewisse Vereinfachung gegenüber der Kolbenmaschine biete sie allerdings, doch verlange sie meistens mehr Wellen, wodurch die bei einer Fahrtänderung erforderliche Bedienung der Ventile mehr Arbeit mache und die Anlage sich kompliziere. Auch verlange sie größere Kondensatoren und Pumpen. Die übrigen Hilfsmaschinen seien dieselben. Ein ausschmelzendes Lager der Turbine mache die Turbine fast sieher auf längere Zeit unbrauchbar, da es meist den "Schaufelsalat" herbeiführe. Eine Kohlenersparnis trete nur bei der Höchstleistung ein. Bewiesen wird dies unter anderem durch eine Gegenüberstellung der Probefahrtsergebnisse der "Dreadnought" und der "Maryland", die wir hier wiedergeben. Die Angaben über die "Dreadnought" sind dem Journal of the Am. Soc. of Nav. Eng. entnommen. Beide haben gleiche Kessel.

1162261			
Kraft	PS. i.	Geschwindigk. Knoten	
	Dre	eadnought:	
1/12	1748	9,0	4,16
17	2771	10,8	4,97
1/2	3423	11,4	3,23
1,3	5000	13,1	2,59
1.5g	11.301	17,3	1,99
775	13 748	18,1	1.89
Bind	15 875	19	1,66
The second	16 950	19,3	1,7
Voll	23 000	21	1,51
	N	Maryland	
1/ 10	2624	9.5	2.3
1.5	3232	11,2	2,04
1 4	3151	12	2.3
1 / N	5422	14	1,95
1.5	8444	16	1.71
** or or or or or	10.520	17	1.74
28.4	15 395	19	1.74
Voll	27 101	22,5	2,3

In bezug auf Vibrationslosigkeit sei freilich die Turbine der Kolbenmaschine überlegen, doch seien letztere jetzt sehon so vollkommen konstruiert, daß die noch vorkommenden Schwingungen fast belanglos wären.

#### Brasilien

Der Barrow-Korrespondent im The Mar. Eng. a. Nav. Arch. schreibt aus Barrow, daß dort nur ein Schlachtschiff von 19000 t Deplacement im Bau ist, daß aber Verhandlungen wegen zweier anderer schwebten. Das Schiff hat 10—12"-Kanonen "von denen jedes nach jeder Breitseite feuern kann. Man hat die Geschütze danach wohl wie bei den neuen 20000 t-Schlachtschiffen Amerikas so angeordnet, daß über die vordersten und hintersten Türme von den nächstfolgenden hinweggeschossen wird. Als Lichte Artilerie soll eine Anzahl 10,5 cm oder 11 cm S. K vorgesehen sein. Die Artillerie und Maschinenanlage sind jetzt für alle drei Schiffe bestellt.

### Deutschland

The Engineer vom 26. April bespricht die Geschwindigkeit des kleinen Kreuzers "Danzig", der mit 12 114 i. PS. eine Geschwindigkeit von 22,96 kn erreichte, also eine Kleinigkeit weniger als verlangt war. Dabei sagt er, daß es seltsam sei, daß alle auf Privatwerften er-

bauten kleinen Kreuzer schneller seien, als die auf den Staatswerften hergestellten. Einzelne Tatsachen immer gleich zu verallgemeinern, ist gefährlich, zumal wenn, wie im vorliegenden Falle, kurz darauf eine Abweichung von der aufgestellten Regel eintritt, da Königsberg am 2. Mai einen halben Knoten mehr als verlangt erzielte und mit 24.1 Knoten das schnellste Schiff der deutschen Marine geworden ist.

Die Denkschrift über die Erweiterung des Kaiser-Withelm-Kanals sieht vor, daß die Schleusen Schiffen von 300 m Länge und entsprechender Breite Durchlaß gewähren. Sie werden daher für 330 m Länge, 45 m Breite und 13,77 m Tiefe erbaut werden.

Das Kanalprofil hat folgende Abmessungen:

Tiefe 11 m (9), Sohlenbreite 44 m (22), Spiegelbreite 101,75 m (67), Wasserquerschnitt 825 (413)

Es ist vorgesehen, daß die Tiefe noch später auf 13,5 m gebracht werden kann, doch müssen dann die letzigen beiden Hochbrücken erneuert werden. Der kleinste Krümmungsradius wird von 1200 m auf 1800 m vergrößert.

Zur Sicherung und Beschleunigung des Schiffsverkehrs auf dem Kanal ist die Vermehrung der in Zwischenräumen von etwa 10 zu 10 Kilometern anzulegenden Ausweichen notwendig. Nach den im Kanalverkehre gemachten Erfahrungen bildet diese Anordnung der Ausweichen das Mindestmaß zur Sicherung und Erleichterung des Schiifsverkehrs und bleibt hinter anderen Seekanälen noch weit zurück. Von den Ausweichen werden vier zu Wendestellen ausgebaut werden. Die Wendestellen sollen der in den Kanal eingelaufenen Flotte die Möglichkeit gewähren, in kurzer Zeit zum Ausgangspunkte zurückzukehren.

In gewöhnlichen Weichen beträgt die Sohlenbreite 134 Meter, die Wasserspiegelbreite rund 190 m. Diese Abmessungen steigen in den zu Wendestellen ausgebauten Weichen bei 1100 m Länge auf 164 m Sohlenbreite und 220 m Wasserspiegelbreite; daran schließt sich ein Wendekreis von 300 m Durchmesser in der Sohle.

Es werden ferner noch Hochbrücken in Rendsburg, Taterpiahl und Holtenau, ferner eine Drehbrücke in Rendsburg gebaut werden. Auch erhält die Stadt Kielbei Holtenau einen Handelshafen.

Der Marineetat ist noch niemals mit so wenig Schwierigkeiten genehmigt worden, wie in diesem Jahre. wurden nur ganz verschwindende Abstriche gemacht. Die Verhandlungen dem Plenum boten außer dem üblichen Wetteifer der Abgeordneten um die Aufbesserung der Lage der Werftarbeiter derentwegen bekanntlich trotz ihrer verhältnismäßig kleinen Zahl in jedem Jahre mehr Worte im Reichstage gesprochen werden, als wegen leder anderen Arbeiterkategorie - nichts von beson-

derem Interesse. Aus den Sitzungen der Budgetkommission sei die Interpellation des Abgeordneten Leonhart erwähnt. Derselbe sprach am 30. April über Schiffbau und erhöhte Verwendung von Turbinen. Er fragte, weshalb bei uns die Schiffsbauten 20 % mehr kosten als in England, bei welcher Frage er freilich nicht richtig unterrichtet war. Weiter befürwortete er Hebung der Stellung der Marineingenieure. Das moderne Schiff sei eine Maschine, und deshalb die technische Ausbildung von besonderer Bedeutung. Sie sei daher möglichst gründlich zu gestalten. Die Japaner hätten klugerweise den Marineingenieur den Offizieren gleichgestellt. Staatssekretär v. Tirpitz antwortete: Die Schiffe der "Kaiser"-Klasse stammen aus den neunziger lahren und haben natürlich die Schäden ihrer Zeit. Die Frage der Turbinen ist schwierig, es ist aber anzunehmen, daß die Turbinen sich mehr und mehr Eingang in die Kriegsmarine verschaffen. Die Turbinenfrage ist aber auch eine Cieldfrage. Schließlich ist unsere Marine durch die

der Betrieb beim Bau von neuen Schiffen notwendigerweise unwirtschaftlicher werden muß,\*

Auf den Kaiserlichen Werften wird von jetzt ab allen wenigstens 6 Jahre auf der Werft beschäftigten Arbeitern ein Urlaub von 4 bis 6 Werktagen gewährt bei Weiterzahlung des Tagelohnes.

St. Domingo

Bei Lewis Nixon in Perth Amboy sind 4 Flußkanonenboote gebaut worden, deren Zeichnungen wir anbei wiedergeben. Jedes Boot ist durch eine 4zylindrige Maschine der Standard-Motor-Constr. Co., Jersey City betrieben. Die Hauptangaben sind:

Der Schiffsrumpf ist aus Stahl erbaut. Die Spanten bestehen aus Winkelstahlen von  $1\% \times 1\%$ "; die Beplattung ist % diek.

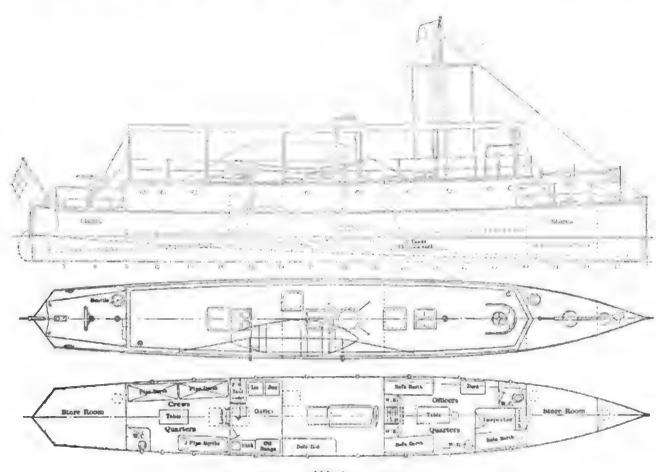


Abb. 1

anfänglichen Schwierigkeiten für die Konstruktion einer Turbine in ungünstiger Lage gewesen. Im übrigen werden sämtliche kleinen Kreuzer, die zurzeit projektiert sind, mit Turbinen gebaut, ebenso der große Kreuzer "F". Bezüglich der angeblich hohen Kosten unserer Kriegsschiffsbauten ist es Tatsache, daß alle Marinen, außer der englischen, teurer bauen. Die Engländer rechnen aber die Kosten für Munition und Probefahrten nicht mit, ein Vergleich ist deshalb schwierig. Auch sind die englischen Werften infolge von Anslandsbestellungen besser gestellt. Die Kaiserlichen Werften arbeiten aus verschiedenen Verwaltungsgründen teurer, unter anderem auch deshalb, weil ihre Haupttätigkeit die Ausführung von Reparaturen ist und durch sie daher

I. PS. . . . . 50 Geschwindigkeit . 12,5 km Zylinderdimensionen 8 × 10".

Zwei Gasoline-Tanks stehen unter dem Offiziersvorratsraum und enthalten je 150 Gallonen...

Aktionsradius bei 11 km 400 Sm.

Die Abgase gehen in den Schornstein und verursachen hierdurch eine kräftige Ventilation und Kihlung der Maschinenräume.

Das Geschütz vorn ist ein 1-lb-Schnellieuergeschütz, dasjenige hinten ein Coltsches automatisches Gewehr. Das Boot ist 16' lang.





auf dem "Descartes" 2 - 16,4 cm-Kartuschen explodiert, eine 100 mm-Kartusche 1905 auf dem "Charlemagne". Die Lässigkeit in der Herstellung kühler Munitionskammern erscheint hiernach immer auffälliger.

Bei der léna-Explosion sind 111 Ladungen für 30,5 cm Kan, und 3600 kg Pulver für andere Kaliber und Zwecke zerstört worden.

#### Italien

Der Stapellauf des Panzerkreuzers "San Giorgio" soll Ende August stattfinden.

Das Unterseehoot "Glauco" hat die Tauch-

probe auf 40 m Wassertiefe gut erledigt.

Die "Revue Maritime" teilt mit, daß der Bau des neuen Linienschiffes von 16 000 t, das wahrscheinlich "Partenope" genannt wird, durch Aufgabe des Baues des Panzerkreuzers "Voragine" und des in Aussicht genommenen Mmenschiffes ermöglicht wird.

Die Zeitschrift gibt über die im Baubefindlichen Schiffe folgende Angaben;

4 Linienschiife des Roma Typs, fertigzustellen von 1907-1908,

1 Linienschiff von 16 000 t, in diesem Jahre auf Stapel zu legen,

4 Panzerkreuzer des Amalfi-Typs, hiervon "San Marco" abgelaufen, die übrigen auf Stapel.

14 Torpedobootszerstörer in der Fertigstellung,

4 Torpedobnote, Typ Orione,

4 ", Pegaso

6 " Alcyone

in der Fertigstellung.

Ferner die Untersechoote "Squalo", "Narvalo", "Otaria", "Tricheco" und 7 Tauchboote (Fiat) in der Fertigstellung. Letztere sollen folgenden Angaben entsprechen:

Länge 42 m Breite 4.5 m

Deplacement 175 t, untergetaucht 220 t Geschwindigkeit, ausgetaucht 15 kn

Aktionsradius mit 10 kn 600 Sm.

2 Periskope, 2-45 cm-Torpedorohre.

Die bisherigen Bauzeiten der Roma-Klasse gehen aus beifolgender Zusammenstellung hervor:

								Stape	elleg	ging	Al	dau	Í
Vittorio	1	<sup>2</sup> ma	nt	icle	*			19.	9.	01	12.	11.	04
Regina	E	lena					4	27.	4.	(1)]	19.	6.	114
Napoli						4		17.	10.	0.3	10.	9.	115
Roma								20,			21.	4.	07

Die einzelnen Baudaten sind ja bekannt. Es sollen hier nur die Angaben über die Panzerung wiedergegeben werden:

Werden:		
Mitte des Gürtelpanzers	250	111111
Enden des Gürtelpanzers	1000	14
Zitadelle	200	91
Dicke der 30,5 cm-Geschütztürme	200	6.9
Dicke der 20,3 cm-Geschütztürme	150	9.9
Dicke des Kommandoturmes	250	4.6
Dicke des schrägen Panzerdecks	1110	
Dicke des horizontalen Panzerdecks	50	

### Japan

Prinz Fushima ist in England eingetroffen, um mit Vickers oder Armstrong über den Bau eines 21 000 t-Linienschiffes zu verhandeln. Da Armstrong bereits drei Dreadnoughts baut, hofft Vickers ziemlich bestimmt darauf, den Auftrag zu erhalten. Das Schiff soll in zwei Jahren fertiggestellt sein, und soll 12 - 30,5 cm, 8 - 25,4 cm- und 12 - 12 cm-Geschütze besitzen.

Das am 15. Mai vom Stapel gelaufene Linienschiff "Aki" ist ein Schwesterschiff der "Satsuma" und soll, wie dieses, noch im Laufe von 1908 vollendet werden. Die Hauptangaben sind:

Länge	149,9 m
Breite	25,4 m
Tiefgang	8,4 m
Deplacement	19.500 t
Geschwindigkeit	19,5 kn

Das Schiff soll Turbinenantrieb haben. Armierung: 4-30,5 cm L/45 Kan., 12-25,4 cm L/45 Kan., 12-12 cm SK. Kan. Die 25 cm-Kan. stehen zu Paaren in Türmen an der Seite. Doch sind diese Angaben noch nicht zuverlässig bestätigt.

#### Rußland

Nach der Marine-Rundschau ist das Korps der Baubeamten neu organisiert. Sie gelten als Militärpersonen und haben die Ränge eines Generalleutnants, Generalmajors, Kapitäns und Stabskapitäns erhalten. Sie werden in bezug auf Gebührnisse und Pension den Offizieren gleichgestellt.

Ein von zwei Deckoffizieren geführtes Kommando von 10 russischen Unteroffizieren ist auf der Germaniawerft in Kiel eingetroffen, das sich gelegentlich der offiziellen Abnahmefahrten der beiden russischen Unterseeboote mit den Fahrzeugen vertraut machen soll. Ein drittes Unterseeboot ist dort noch im Bau."

Der Kieler Zeitung nach ist die oherste Verwaltung in den Händen von 44 Admiralen, fast der frühere volle Personalbestand, so daß 4 Admirale auf ein Panzerschiff und nahezu 2 Admirale auf jedes Schiff überhaupt kommen. In Summa erhalten die Admirale unter verschiedenen Bezeichnungen, auf Grund verschiedener Paragraphen, für verschiedene Amtsleistungen, als: Admirale, Abteilungscheis, Flaggen-Offiziere, Mitglieder verschiedener Komitees und von Haupt- und Nebenverwaltungen - rund 600 000 Rubel, durchschnittlich also 15 000 Rubel pro Person. Eine Verringerung von Stellen ist im wesentlichen nur bei den Mannschaften eingetreten. Wie weiter mit den Mitteln im Budget disponiert wird, zeigt folgender Fall: Der "Zäsarewitsch" befindet sich budgetmäßig 12 Monate des Jahres auf der Fahrt. Er gehört jedoch auch zu den Schiffen, an denen im Jahre 1907 eine gründliche Reparatur vorgenommen werden soll, wozu ein außerordentlicher Kredit von anderthalb Millionen eingestellt ist. Eines von beiden: entweder mill die Anweisung auf die Fahrt verkürzt oder der Kredit für die Reparatur gestrichen werden. Auf die Fahrt der Schiffe bezieht sich auch noch der folgende, sehr interessante Kredit: "Für das Streichen von Schifien", heißt es auf Seite 33 des Budgets, in derselben Höhe wie 1906 laut Angaben der Hafenverwaltung gleich 240 000 Ruhel. Mögen die Leute, die einen Begriff vom Streicherhandwerk haben, sagen, was für eine riesige Flache man für eine Viertelmillion Rubel anstreichen kann. Vorläufig aber muß man vermerken, daß bei uns das Streichen eines jeden Schiffes, das in See geht, die Torpedoboote nicht ausgenommen, auf 4000 bis 5000 Rubel zu stehen kommt. Trotzdem muß man bewundern, mit welcher Energie Rußland aber doch den weiteren Ausbau der Flotte betreibt. Für Rußland ist die größte Kriegsschifftonnage im Vorjahre vom Stapel gelaufen. Ein Linienschiff von 17400 t, 2 von je 12 950 t im schwarzen Meer, 4 Panzerkreuzer, davon

ciner in England und Frankreich, insgesamt 39 000 t, 14 Kanonenboote 5630 t und 17 Torpedobootszerstörer, in seges am t 9.3 9.74 t. Hierza kommen noch die Unterseeboote. England hat nur 86 850 t ablaufen lassen, Deutschland 61 757 t.

#### Schweden

Da die jetzige Werft in Stockholm zu klein geworden ist, hat man ein Projekt ausgearbeitet, sie nach Elfvik (Sidingö) zu verlegen, da eine Erweiterung der jetzigen Werft zu kostspielig sein würde und sich nicht einmal so weit ausdehnen ließe, daß etwas wirklich Brauchbares geschaffen wirde. Durch den Verkauf der Grundstücke der jetzigen Werft könnte ein Teil der Kosten gedeckt werden. Die Kosten sind vorkäufig folgendermaßen angenommen:

Kosten der Station und Werft
Baracken
Häuser
Munitionsunterbringung
Landerwerb
29 061 870
788 900
6 318 375
200 000
200 000

Vereinigte Staaten

Da bei den nenesten Linienschiffen die mittleren 30,5 cm über die vordersten und hintersten hinweg seuern sollen, entstanden Zweisel, ob nicht der austretende Gasdruck in den letzten Türmen den Ausenthalt von Leuten unmöglich machen würde. Man hat, um Erfahrungen hierüber zu sammeln, auf dem Monitor "Florida" noch ein 30,5 cm-Geschützerhöht ausgestellt und versuchsweise über das vordere hinweggesteuert. Die Versuche haben ein gutes Ergebnis geliefert. Es sind anfänglich Schüsse mit einer Uebungsladung, dann mit Gesechtsladung geseuert worden, während sich die Besatzung im unteren Turme besand.

Auf der Brooklyner Staatswerft ist für den Geschwaderkohlendampfer "Vestal", der auch für Munitionstransport eingerichtet werden soll, der Kiel gelegt worden. Geplant war der Dampfer schon vor zwei Jahren.

Alle vier Unterseehoote: "Viper", "Tarantula", "Octopus" und "Cuttlefish" sind vom Stapel gelaufen.

Alle wichtigeren Feuerschiffe der Ost- und Westkuste sollen unter Wasser Signalglocken erhalten.

In einem Jahre werden 25 Linienschiffe fertig sein, wenn die jetzigen Anstrengungen des Bureau of Construction auf Beschlennigung der Bauten Eriolg haben werden. Es müssen dann bis zum nächsten Frühling 4 Linienschiffe, 4 Panzerkreuzer, 3 Seouts, 4 Unterseeboote und mehrere Torpedobootszerstörer fertig sein.

Von den Linienschiffen ist "Nebraska" 99,2% fertig und wird in drei Monaten abgeliefert. "Mississippi" und "Idaho" sind so gut wie ganz fertig. "New-Hampshire" ist 64,7% fertig und wird im nächsten Frühling abgeliefert.

Von den Panzerkreuzern sind "California" und "South-Dakota" innerhalb dreier Monate fertig, "North-Carolina" und "Montana" werden anfangs des nüchsten Jahres ferbe.

Die 3 Scouts werden auch in weniger als zwölf Monaten fertig.

Die Kontrakte für fünf Torpedobootszerstörer, von denen 2 aus vorigem Jahre, 3 aus diesem stammen, werden nächstens ausgefertigt werden.

Einige genauere Angaben über die bei dem Bau des "Connecticut" (Brooklyn, Staatswerft) und der "Louisiana" (Newport News) entstandenen Kosten seien nachstehend wiedergegeben:

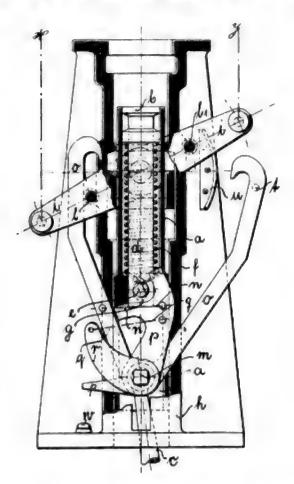
Arbeitslohn und Material:		C	onnecticut	Louisiana
des Schiffskörpers 👂				
der Maschinenanlage				
der Ausriistung	202	926		
Summe			4 270 253	3 07 2 457
Kosten der Beaufsichtigur		, .	1 4 7 17 600	0.214 301
Bureaukosten usw.:	* 30, 1			
Schiffskorper			94.395	
Maschinenanlage	, ,		13 490	
Ausrüstung	3 19		1 323	
Zeichnerkosten:	, .		1 (26.13	
Schiffskörper			108 520	34 245
Maschinenanlage			31 311	12 897
A U m A			11 622	805
Ausrustung			11 022	9113
			2 063	2152
Schiffskörper		4 4	3 082	3 152
Maschine			1 194	1.354
Nachträglich berechnete Me				
kosten				120 000
Gesamtkosten des Schiffs				
			4 535 192	4 144 912
Panzer			1 562 068	1 579 291
Turmunterbauten			242 986	256 618
Gesamtsumme mit Ausnah	me	der		
Armierung		. \$	6 340 247	5 980 822
				Kosmos

## Patentbericht

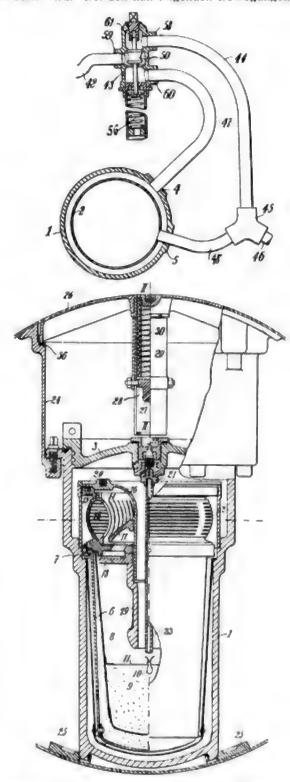
Kl. 65 f. Nr. 182015. Vorrichtung zum Schließen der Drosselplappe bei Schiffsmaschinen zur Verhinderung des Durchgehens der Maschine beim Austauchen der Schraube und dergt. Johannes Matthiessen in Hamburg. Zusatz zum Patente 156375 vom 19. Februar 1903.

Diese Vorrichtung weicht von der im Heit Nr. 6 des "Schiffbau" vom 28. Dezember 1904 auf Seite 254 und 255 beschriebenen Vorrichtung nach dem Hauptpatent 156 375 im wesentlichen dadurch ab, daß die Uebertragung der Bewegungen, welche der Pumpenkolben bei Ueberschreitung der normalen Tourenzahl gegenüber dem Kreuzkopfbolzen der Kolbenstange der Pumpe ausführt, nicht durch Gestänge, sondern durch Drahtzuge erfolgt, so daß sie nicht mehr nötig hat, die Pumpe in der Nähe der Drosselklappe unterzubringen. Der Kolben b. auf den der Wasserdruck beim Arbeiten der Pumpen wirkt, befindet sich in einer zylinderischen Verlängerung a des Kreuzkopfes mit dem Kreuzkopfbolzen p und ist mit einer Stange d versehen, die sich beim Vorschieben des unter der Wirkung einer Feder i stehenden Kolbens b gegen den Kreuzkopf mit vorschiebt und an ihrem unteren Ende einen in einem senkrechten Schlitz g des Kreuzkopiteiles a verschiebharen horizontalen Bolzen e trägt. Sobald daher ei

U.berschreitung der normalen Tourenzahl infolge des gesteigerten Wasserdruckes der Kolben b nebst Stange d tiefer in den Teil a hineingedrückt wird, nähert sich der Bolzen e dem unteren Ende des Schlitzes g, und diese Bewegung wird benutzt, um das Schließen oder Wiederöffnen der Drosselklappe zu bewirken, zu welchem Zweck an dem Gestell h ein zweiarmiger Hebel i schwingbar gelagert ist, der durch Drahtzüge x y mit der Drosselklappe in Verbindung steht und diese daher beim Umlegen in dem einen oder anderen Sinne dreht. Dieser Hebel hat bei normaler Tourenzahl die in der nach-



stehenden Abbildung dargestellte Lage. Zu seiner Bedienung ist auf dem Kreuzkopfbolzen m ein gabelförmig gestalteter Hebel o o schwingbar gelagert, der mit seinen hakenförmigen Enden mit Bolzen I und I' an dem Hebel i in Eingriff kommen kann. Auf dem Bolzen m ist außerdem ein Winkelhebel p schwingbar gelagert, der durch eine Feder n beständig gegen den linken Arm des Gabelhebels o o gezogen wird, gegen den er sich mit einer Nase stützt. Mit einer an seinem Ende vorsehenen Blattfeder s stützt sich der Hebel p außerdem bei normaler Tourenzahl derartig gegen eine Abschrägung des Bolzense, daß die Feder s bei Ueberschreitung der normalen Tourenzahl auf dieser Abschrägung nach oben gleitet und schließlich darüber hinweg springt, sobald der Bolzen e am unteren Ende des Schlitzes g ankommt. Dadurch verliert der Hebel p seinen Halt und wird durch eine an einem am Kreuzkopf starr angebrachten Arm r befestigte Zugfeder q nach links herumgeschwungen, so daß er den Gabelhebel o gleichfalls nach links umklappt. Hierbei schlägt der rechte Arm des Hebels o mit einem Stift t zunächst gegen eine Führung u, die so lang ist, daß bei der Aufwärtsbewegung des Kreuzkopfes der Stift t über das obere Ende hinwegspringt und der Hebel o gegen den Bolzen t des Hebels i anschlägt. Geht hierauf der Hebel o wieder abwärts, so erfaßt er mit seinem hakenförmigen Ende den Bolzen l' und zieht den rechten Arm des Hebels i abwärts, wodurch mittels der Drahtzüge x y die Drosselklappe geschlosesn wird. Bei den nun folgenden Bewegungen des



Kreuzkopfes schlägt am unteren Ende der Bahn ein am Hebel p starr angebrachter Arm so gegen einen Anschlagwan, daß der ganze Hebel p jedesmal unter Anspannung der Federn q und n nach rechts herumgeschwungen wird und die an ihm vorgesehene Blattfeders auf die rechte Seite des Bolzens e kommt. Das Mitnehmen des Hebels o hierbei wird dadurch verhindert,





Küstenfahrt mit Eisverstärkung, als Olattdecker mit langer Brücke erbaut ist, hat folgende Abmessungen: Länge 31 m, Breite 5,2 m, Seitenhöhe 3 m, Tiefgang 2,35 m. Eine 300 pferdige Dreifach-Expansionsmaschine verleiht dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 12 kn. Den Dampf erzeugt ein zylindrischer Röhrenkessel von 100 qm Heizfläche und 13 atm Ueberdruck. Achtern im Schiff liegen die Wohnräume für den Kapitän und die Besatzung, während im Vorschiff eine geräumige Kajüte für die Passagiere vorhanden ist. Die Decks sowohl wie die Innenräume werden elektrisch beleuchtet.

Swan, Hunter & Wigham, Richardson in Newcastle-ou-Tyne: Fracht- und Passagier-dampfer "Venezia" für Cyprien Fabre & Co. in Marseilles für den Auswandererdienst zwischen Italien und New-York. Länge = 143,24 m, Breite = 15,70 m. 2 Dreifach-Expansionsmaschinen und 6 große Kessel. Geschwindigkeit = 16,5 kn. Das Schiff ist für die höchste Klasse des Bureau Veritas und entsprechend den italienischen und amerikanischen Vorschriften hir Auswandererschiffe gebaut und eingerichtet. Es enthält 24 Kabinen, eine Luxuskabine, großen Speisesaal, Schreibzimmer, Rauchsalon und Damensalon für 50 Passagiere I. Klasse in Deckshäusern auf dem Brückendeck und darüber, außerdem Wohneinrrichtungen für 1800 Zwischendecker, sowie ein Hospital mit 60 Betten.

#### Probefahrten

Der für Rechnung der "Norddeutschen Frachtdampfschiffahrt-Act.-Ges. Flensburg" auf der Eiderwerft, Actien-Gesellschaft, Tönning, erhaute Stahl-Schrauben-Frachtdampier "Levensau" machte seine Probeiahrt in der Nordsee, die in allen Teilen sehr zufriedenstellend ausfiel, so daß das Schiff sofort übernommen wurde. Größte Länge ca. 91,44 m, Länge zwischen den Perpendikeln 88,00 m, größte Breite auf den Spanten 12,95 m, Seitenhöhe bis Hauptdeck 5,97 m. Höhe des Brückendecks 2,13 m, Höhe der Deckshäuser 2,14 m, Tragfähigkeit 3350 t d. w. einschließlich Bunker bei 5,33 m Tiefgang auf Freibord der Deutschen Seeherufsgenossenschaft, ausgerüstet mit einer Maschine von 465, 785 und 1260 mm Zylinderdurchmesser, bei 900 mm Hub, die ihren Dampf aus 2 Kesseln von zusammen 290 gm Heizfläche und 13 atm Ueberdruck erhält und damit dem Schiff beladen eine Geschwindigkeit von 9 kn verleihen wird. Schiff, Maschine und Kessel werden nach den neuesten Vorschriften des englischen Lloyd für die Klasse 100 A I, Spezialaufsicht und der Vorschrift der Seeherufsgenossenschaft entsprechend erbaut und ausgerüstet.

Der auf den Howaldtswerken in Kiel für die Dampfschiffs-Gesellschaft "Myren" in Kopenhagen erbaute Prachtdampfer "Hugo" erledigte die kontraktliche Probefahrt zur Zufriedenheit der Reederei. Das Schiff wurde sofort übernommen und trat nach der Einnahme von Kohlen seine erste Reise an.

Mit dem auf der Werft der Stettiner Oderwerke für die Königliche Hafenbauinspektion in Swinemünde neu erbauten Fährdampfer "Kehrwieder" — Bau-Nr. 581 — wurde eine Probefahrt nach Swinemünde unternommen, die in jeder Beziehung zufriedenstellend verlief. Das Schift ist 23,5 m lang, 7,0 m breit, 3,0 m hoch und ist in seinen Hauptteilen aus Stahl erbaut. Zur Beforderung der Passagiere dienen eine Anzahl zweckmäßig an Deck verteilte Sitzplätze, sowie außerdem ein Deckshaus und eine Kajüte, die in gefälliger Weise ausgestattet sind; elektrisches Licht ist überall vorgesehen. Der Dampfer ist ferner zum Transport von Fuhrwerk eingerichtet und kann auch zum Schleppen benutzt werden. Die Maschine entwickelt etwa 160 Pferdestärken und verleiht dem Schiffe im beladenen Zustande eine Geschwindigkeit von 9 kn.

#### Fahrtberichte

Ein Hauptvorteil der Turbine, dem immer noch zu wenig Beachtung geschenkt wird, ist die geringe, kaum merkbare Abnutzung ihrer Teile. Infolgedessen ist die Ockonomie nach jahrelangem Betriebe genau die gleiche wie am Tage der ersten Inbetriebnahme. Von den Gegnern der Schiffsturbine wird nun immer geltend gemacht, daß Beweise für die Richtigkeit dieser Behauptung bis jetzt noch nicht erbracht seien. Diesen Beweis zu liefern, ist folgende Tabelle geeignet, die sich auf die beiden ersten, mit (Parsons-)Turbinen ausgerüsteten Handelsschiffe "King Edward" und "Queen Alexandra" bezieht:

"King Edward", in Dienst gestellt 1901, bis Ende 1906–107 621 Sm. gelaufen, ohne dass an den Turbinen Reparaturen von irgend welcher Bedeutung vorgenommen zu werden brauchten.

1901 1902 1903 1904 1905 1906 Anzahl der Tage im Dienst: 110 106 106 122 123 Gelaufene Sm während dessen: 12 116 15 605 18 433 19 253 20 906 21 406 Gelaufene Sm pro Kohle 8,47 8,24 8,45 8,23 8,90 9,14 Queen Alexandra", in Dienst gestellt 1902, t Kohle

bis Ende 1906 92 691 sm gelaufen, ohne daß an den Turbinen Reparaturen von irgend welcher Bedeutung vorzunehmen waren:

1902 1903 1904 1905 1906

Anzahl der Tage	1902	1903	1904	1905	1906
im Dienst:	106	125	123	112	109
Gelaufene Sm. während de sen: Gelaufene Sm pro	16 598	19 421	29 998	18 439	18 255
t Kohle:	8,14	8,11	7,44	9,00	9,02



## Nachrichten von den Werften

\*~ \*~ und aus der Industrie ~\* ~\*



Auf dem von der Schifiswerft von O. Seebeck A-O. südlich vom Petroleumhafen in Geestemunde erworbenen umfangreichen Baugelände sind die Arbeiten zur Errichtung der neuen Werft in Angriff genommen worden. Schon im letzten Herbst waren verschiedene Vorarbeiten erledigt, wie Verlegung des Deiches und die Anlage von Entwässerungskanälen. Gleichzeitig erfolgte die Verlegung der Geleise für die westliche Seite des Hafens. auch wurden Vermessungen usw. vorgenommen. Seit einiger Zeit ist ein großer Trockenbagger der Firma Phil. Holzmann & Co. in Frankfurt a. M. mit dem Ausheben des Bodens für die beiden großen Trockendocks heschäftigt, in denen der Bau der Schiffe erfolgen soll. Der Bagger leistet unter Umständen täglich 2000 Kubikmeter. Zur Fortschaffung der Erdmassen sind Gleise von der Baugrube nach dem außerhalb des Deiches gelegenen Schlickwatt gelegt. Durch den Außendeich ist eine Scharte gebaut, da das überflüssige Erdreich zur Aufhöhung des Watts dienen soll.

Stettiner Maschinenbau-Act.-Gesellschaft "Vulcan". In dem Geschäftsbericht für das verflossene Geschäftsjahr heißt es: Obwohl die Beschäftigung unseres Werkes im Berichtsjahre gegen das Vorjahr eine etwas angespanntere gewesen ist, fällt die Rohgewinnziffer trotz des erzielten höheren Umsatzes etwas geringer aus als im Jahre 1905. Die hohen Materialpreise wie insbesondere die ständig steigenden Arbeitslöhne üben, wie schon in unserem letztjährigen Bericht angedeutet, einen ungfinstigen Einfluß auf die Höhe der Gestehungskosten aus, so daß bei allen Lieferungen nur mit sehr bescheidenen Gewinnziffern gerechnet werden kann. Dank den soliden Grundsätzen, die seit Jahren für die Aufstellung unserer Bilanzen maßgebend gewesen sind, ist es jedoch unserem Unternehmen selbst bei heutigen Konjunkturverhältnissen möglich, bei ausreichenden Reservestellungen wiederum eine Dividende von 14 % zu gewähren. - Für das laufende Jahr sind wir sowohl im Schiffbau wie in der Lokomotivabteilung ausreichend beschäftigt. Die Witterungsverhältnisse des Winters 1906/07 haben die Arbeiten der Hamburgischen Wasserhauverwaltung für die Herrichtung des Terrains unserer künftigen Zweigniederlassung sehr aufgehalten, so daß wir unsererseits mit den eigentlichen Bauarbeiten noch nicht haben beginnen können; wir hoffen, Mitte dieses Jahres dieseiben in Angriff zu nehmen. Ueber den Betrieb der Fahrik haben wir zu berichten, daß im verflossenen Jahre an größeren Objekten fertiggestellt, bezw. inzwischen abgeliefert worden sind: Im Schiffbau: Die Torpedojäger "Niki" und "Doxa" für die Königlich Hellenische Marine. Der Doppelschrauben-Schnelldampfer "Kaiserin Auguste Victoria" und der Fracht- und Passagierdampfer "Navarra" für die Hamburg-Amerika Linie in Hamburg. Der Doppelschrauben-Reichspostdampfer "Prinz Ludwig" für den Norddeutschen Lloyd in Bremen. Im Maschinenbau: Außer den Maschinen und Kesseln für die abgelieferten und noch im Bau befindlichen Schiffe und Lokomotiven wurden fertiggestellt: 18 Schiffskessel verschiedener Systeme, 2 Lokomotivkessel, 8 Schiffsdampimaschinen, 6 Dampipumpen. Im Lokomotivbau: Es wurden 75 Lokomotiven an die Besteller abgeliefert. In Arbeit befindlich sind noch geblieben, bezw. neu hinzugekommen: Die Linienschiffe "Pommern" und "Ersatz Württemberg" und der Turbinenkreuzer "Stettin", sowie 12 Hochsee-Torpedoboote für die Kaiserlich Deutsche Marine; die großen transatlantischen Schnelldampfer "Kronprinzessin Cecilie" und "Baunummer 286" für den Norddeutschen Lloyd in Bremen; der Fracht- und Passagierdampfer "König Wilhelm II." für die Hamburg-Amerika Linie; die TorpedoJnger "Aspis" und "Velos" für die Königlich Hellenische Marine, sowie verschiedene Schiffskessel; außerdem 121 normalspurige Lokomotiven. Zur Ablieferung an die Besteller gelangten während des lahres 1906 Erzeugnisse im Gesamtwerte 30 075 488,42 M. An Versicherungsprämien für Feuersgefahr, Haftpflicht und Probefahrten wurden für 1906 in Summa gezahlt 198 806,02 M, an Beiträgen zur Betriebs-(Fabrik-) Krankenkasse 56 206,63 M = 8,99 M pro Kopi, an Beiträgen für die Unfall-Berufsgenossenschaft 178 956,00 M = 28,61 M pro Kopf, an Beiträgen für die Invaliditäts- and Altersversicherung 51 972,34 M = 8,31 M pro Kopf (die soziale Gesetzgebung belastete unsere Gesellschaft daher im Jahre 1906 mit Summa 287 134,97 M = 45,91 M pro Kopi der Arbeiterschaft), an Beiträgen für die Beamten-Pensionskasse 38 718,50 M, an sonstigen freiwilligen Unterstützungen für Beamte und Arbeiter 5625,00 M, an älteren Unfall-Entschädigungen auf Grund des Haftpflichtgesetzes 1786,80 M, an diversen Abgaben und Steuern 384 896,90 M. Die diversen Steuern usw. und die der Gesellschaft durch die soziale Gesetzgehung auferlegten Lasten betrugen demnach ins-, gesamt 673 818,67 M d. i. fast 6 % % des Aktienkapitals. Die höchste Arbeiterzahl während des Jahres 1906 betrug 6424, die niedrigste 6134, an Löhnen wurden insgesamt 7710 827.86 M gezahlt. Von den Erträgnissen des Geschäftsjahres 1906 bringen wir Abschreibungen im Betrage von 2028531,17 M in Vorschlag. Hiervon entfallen auf Gehäude, Maschinen, Werkzeuge, Utensilien, Oefen, elektrische Kraft- und Lichtanlagen durchschnittlich 6 %; wegen Abtragen eines größeren Fabrikgrundstückes haben wir auf Grund- und Bodenkonto 20 151,38 M abgeschrieben. Für den verbleibenden Reingewinn von 1 981 875,85 M bringen wir übereinstimmend mit der Bilanz und dem Gewinn- und Verlustkonto folgende Verteilung in Vorschlag: Reserverbaufonds: gemäß § 35 der Statuten 99 093,79 M, außerdem 58 988,09 M, Beamten-Pensions-Witwen- und Waisen-Kasse des "Vulcan" 75 000,00 M, Ausstellungs- und Versuchskonto 60 000,00 M, Kirche zu Bredow 5000,00 M, Kinderbewahrschule zu Bredow, Unterstützungen und für sonstige wohltätige Zwecke und Dotationen an Beamte und Arbeiter aus Anlaß des 50 jährigen Bestehens der Gesellschaft 172 682,86 M, Tantiemen gemäß § 35 der Statuten 111 111,11 M; Dividenden: für 4000 Stück Stammaktien à 600 M 14 % oder 84 M auf Dividendenschein Nr. 41: 336 000 M, für 7600 Stück Stammaktien Lit, B. à 1000 M 14 % oder 140 M auf Dividendenschein Nr. 20: 1064 000,00 M. Die Auszahlung der Dividende werden wir vorbehaltlich der Genehmigung durch die Generalversammlung schon vom 25. Mai cr. ab bei den Bankhäusern Wm. Schlutow in Stettin, Berliner Handels-Gesellschaft, S. Bleichröder und Delbrück, Leo & Co. in Berlin vornehmen.

## Eisenwerke, Walzwerke

Die Produktion von uralischem Eisenblech zum Dachdecken, das bereits im Jahre 1906 keinen großen Absatz fand, hat fast in allen dortigen Werken abgenommen. So haben die Werke auf den Possesionsländereien im Jahre 1906 von diesem Eisenblech im ganzen 2 883 417 Pud hergestellt gegen 3 062 191 Pud im Jahre 1905, 3 825 645 Pud im Jahre 1904 und 4 080 457 Pud im Jahre 1903. Auch in den Eisenwerken auf privaten Ländereien macht sich ein bedeutender Rückgang in der Produktion von Dachblech bemerkbar. Nur das Liswensche Werk des Grafen Schuwalow hat seine Dachblechproduktion im verflossenen Jahre auf 1 262 160 Pud erhöht, während dieses Werk 1903: 921 317 Pud, 1904: 1 ()49 9(t) Pud und 1905: 1 164 822 Pud produzierte. Die Herstellung von Sorteneisen haben einige uralische Werke im Jahre 1906 nicht nur nicht vermindert, sondern sogar gesteigert. Zu diesen Werken gehörten die Werke der Bezirke von Werchne-Iset, welche 128 395 Pud, und die von Nishny-Tagil, die 1738 125 Pud Sorten-Einige Werke blieben auf ihrer eisen fabrizierten. früheren Höhe der Produktion, während die Werke des Bezirks Syssert ihre Produktion von Sorteneisen his auf 214 978 Pud verminderten. Es ist hierhei in Betracht zu ziehen, daß die Werke infolge von Arbeitseinstellungen längere Zeit außer Betrieh waren. Im ganzen haben die uralischen Eisenwerke auf den Possessionsländereien im Jahre 1906 an Sorteneisen 2 806 137 Pud hergestellt gegen 2 349 656 Pud im Jahre 1903, 2 677 559 Pud int Jahre 1904 and 3 121 775 Pud im Jahre 1905. In den privaten Eisenwerken hat die Produktion von Sorteneisen nur in den Werken des Bezirkes Kyschten und Bjolorzjetzk abgenommen, in allen übrigen Eisenwerken hat sie zugenommen. Im ganzen sprechen die angeführten Daten für einen gewissen Aufschwung der uralischen Werke in der Herstellung von Sorteneisen.

## Fabriken

In Wiesbaden ist ein neues, pompöses Kurhaus errichtet, das am 12. Mai d. J. in Anwesenheit S. M. des Kaisers eröffnet wurde. Es interessiert hier besonders die umfangreiche und moderne Beleuchtungsanlage, die von der Firma Elektr. - A. - G. vorm. C. Buchner, Wiesbaden, ausgeführt wurde. Um die geeignetste Beleuchtung zu ermitteln, wurden außerordentlich umfangreiche Beleuchtungsproben und Messungen an Ort und Stelle vorgenommen, bei denen die besten Bogenlampensysteme miteinander konkurrierten. Es wurde nicht allein auf absolut ruhiges Licht, sondern auch auf einfachste, betriebssicherste Konstruktion und lange Kohlendauer hei günstigster Stromausnutzung geachtet. Bei diesen Versuchen ging die Regina-Bogenlampenfabrik, Köln-Sülz, mit ihren Regina- und Helia-Lampen als Siegerm hervor. Für die Beleuchtung des großen Konzertsaales wurden Regina-Bogenlampen, in schwere Lüstres. die mit einem Kranz Nernstlampen umgeben sind, montiert. Die Regina-Bogenlampen wurden hier, ihrer 250stimdigen Brenndauer wegen, gewählt, weil das Herunterlassen dieser Lüstres sehr schwierig ist, so dass man jetzt erst dann, wenn neue Nernstbrenner einzusetzen sind, neue Kohlen einzufügen braucht. Für die Beleuchtung der Wandelhalle und anderer Lokalitäten sowie der Parkaniagen wurden da, wo die Brenndauer von ca. 50 Stunden genfigte, Helia-Bogenlampen verwendet, und dort, wo die Brenndauer unbedingt etwas erhöht werden musste und auch die Stromstärke mehr als 660 Watt per Lampe betragen sollte, Regina-Bogenlampen mit dünnen Heliakohlenstiften. Hierdurch erreichte man mit den Regina-Bogenlampen dieselbe günstige und ruhige Lichtwirkung wie sie mit den Helialampen erzielt wurde.

Für die Beleuchtung mehrerer Kandilaber, die von Herrn Professor von Thiersch, München entworfen sind, wurden neue, umgekehrte Bogenlampen nach dem Regina-System, wobei der Lichtpunkt oberhalb des Regelwerkes sitzt, verwendet. Diese Neuerung ist für indirekte Beleuchtung und Kandelaber, an Portaleingängen, Theatern usw. sehr vorteilhaft, da dann z. B. über der Kandelaberkuppel, aus der das Licht ausstrahlen soll, kein Regelwerk angebracht zu werden braucht und somit der vornehmere Charakter des Kandelabers gewahrt wird.

Die sehr geschmackvollen Armaturen zu allen Bogenlampen sind von der Allgem. Electr. Ges. Berlin, die schweren Lüstres und Kandelaber von der Firma Stotz & Co., in Stuttgart und der Gasapparat und Gußwerk A.-G. in Mainz geliefert, während die Kandelaberlieferung den Siemens Schukertwerken übertragen worden ist.



## Nachrichten über Schiffahrt



Der Zuwachs zu der Flotte des Norddeutschen Lloyd wird auch im laufenden Jahre
wieder ganz erheblich sein. Die Gesellschaft hat zurzeit
13 Dampfer in Bau; bei dem Stettiner "Videan" den
Schnelldampfer "Kronprinzessin Cecilie" (ca. 20 000
Br.-Reg.-Tons und 45 000 i. PS.) und einen großen Passagier- und Frachtdampfer (ca. 27 000 Br.-Reg.-Tons und
20 000 i. PS.), bei Tecklenborg in Geestemünde einen
Passagier- und Frachtdampfer des vergrößerten Barbarossa-Typs (ca. 17 000 Br.-Reg.-Tons und 14 000 i. PS.),
bei der Aktiengesellschaft "Weser" in Bremen ebenfalls einen Passagier- und Frachtdampfer (ca. 17 000

Br.-Reg.-Tons und 14 000 i. PS.), sowie die Reichspostdampfer "Goeben" und "Llitzow", ein verbesserter Typ der Feldherrnklasse (ca.; 9000 Br.-Reg.-Tons und 6600 i. PS.), bei der Werft von F. Schichau, Elbing, ein Schwesterschiff des Dampfers "Kleist" derselben Klasse (ca. 9000 B.-Reg.-Tons and 6600 i. PS.), hei dem Bremer "Vulcan" in Vegesack, 2 Fracht- und Passagierdampfer (ca. 6000 Br.-Reg.-Tons and 3300 i. PS.) ,sowie 2 Frachtdampfer (ca. 5600 Br.-Reg.-Tons und 2650 i. PS.), und endlich bei Henry Koch, Lübeck, 2 Frachtdampfer für die Orientküstenfahrt (ca. 1650 Br.-Reg.-Tons und 750 i. PS.). Die gesamte Flotte des Norddeutschen Lloyd einschließlich der Neubauten beträgt zurzeit 197 Dampfer, 2 Schulschiffe und 182 Leichterfahrzeuge und Kohlenprähme mit einer Gesamttonnage von 786 510 Br.-Reg,-Tons und 599 609 i. PS., eine Riesenflotte, die diese Bremer Reederer an die zweite Stelle sämtlicher Reedereien der ganzen Welt stellt.

Eine bemerkenswerte Neuerung im transatlantischen Schnelldampferdienst wird der Norddeutsche Lloyd in Bremen in der Handhabung der Verpilegung der Passagiere auf seinem neuen Schnelldampier, der "Kronprinzessin Cecilie", in Anwendung bringen, die von den Reisenden ohne Zweifel mit lebhaftem Beifall begrüßt werden wird. Während auf den Schnelldampfern bisher das Table-d'hôte-System üblich war, d. h. während seither die Passagiere zu gleicher Zeit an langen Tafeln speisten und die Dinerstunde durch Fanfaren angekündigt wurde, wird auf der "Kronprinzessin Cecilie" ein regelrechter Restaurationsbetrieb herrschen. Entgegen früherer Möblierung ist der Speisesaal I. Klasse der "Kronprinzessin Cecilie" statt der langen Tafeln mit 76 kleinen, runden Tischen für 2, 5 und 7 Personen bestellt, während größere, rechteckige Tische nur an den Längswänden angeordnet sind. Das Dinner wird nicht mehr zu einer festgesetzten Stunde für sämtliche Passagiere zugleich beginnen, sondern sich zwanglos auf mehrere Stunden verteilen, während welchen die Reisenden wie in einem Großstadt-Restaurant kommen und gehen können, wann sie wollen, um nach Belieben ihr Mahl einzunehmen. Man kann sich zu einer bestimmten Stunde verabreden, um im fröhlichen, kleinen Kreise zu dinieren, ohne befürchten zu missen, durch allzu große Feierlichkeit einer Table-d'hôte gestört zu werden, während andererseits der, welcher einem geräuschvollen, gemeinsamen Mahle abhold ist, sich ungeniert sein Diner für sich allein servieren lassen kann. Dabei kann entweder nach einer festen Speisefolge oder, falls man Wünsche nach irgend etwas Besonderem hat, auch nach der Karte gespeist werden. Auch für die übrigen Mahlzeiten (Frühstück, Lunch) gelten dieselben Anordnungen, wie für das Dinner Der Preis des Schiffsbillets bleibt nach wie von derselbe, und die Passagiere branchen für die nach der Karte bestellten Mahlzeiten keineswegs besonders zu hezahlen.

Wohlfahrtseinrichtungen der Hamhurg-Amerika Linie. Angesichts der Beharrlichkeit, mit der sich die sozialdemokratische Agitation des Schlagwortes von der "sozialpolitischen Verstöndnislosigkeit des dentschen Unternehmertums" bedient, ist es gerechtfertigt, immer wieder auf die erfreuliche Entwicklung der Wohlfahrtspilege hmzuweisen, die insbesondere unsere deutschen Großbetriebe in dem Ausbau ihrer der sozialen Eursorge dienenden Institutionen erkennen lassen. Zu den Unternehmungen, bei denen diese günstige Entwicklung mit besonderer Deutlichkeit hervorgetreten ist, darf auch Hamburgs größtes wirtschaftliches Unter-

nehmen, die Hamburg-Amerika Linie, gezählt werden. Die Wohlfahrtseinrichtungen, die die Gesellschaft in dem Bestreben, die wirtschaftliche Lage ihrer Angestellten und Arbeiter auch über das durch die staatliche Arbeiterschutzgesetzgebung gewährte Maß hinaus sicher zu stellen, ins Leben geruien hat, sind in den letzten Jahren nach Zahl und Umfang in steter Zunahme begriffen. Die jährlichen Beiträge der Gesellschaft zu diesen Einrichtungen haben sich während der letzten zehn Jahre von 192 000 M auf 1 021 000 M gesteigert, und die gesamten Zuwendungen während des letzten Jahrzehntes stellen sich auf 5 083 000 M. Neuerdings hat die Gesellschaft innerhalb ihrer Betriebsorganisation auch eine besondere sozialpolitische Abteilung geschaffen, der die weitere Ausgestaltung dieser Wohlfahrtseinrichtungen zur Aufgabe gemacht worden ist. Den ersten Platz nach Umfang und Bedeutung nimmt unter den bestehenden Wohliahrtseinrichtungen die im Jahre 1888 gegründete Invaliden-, Witwen- und Waisen-Pensionskasse für die ständigen Burcauangestellten der Hamburg-Amerika Linie und die Kapitäne, Offiziere und Unteroffiziere der Flotte der Gesellschaft ein. Diese Institution hat sich in den 17 Jahren ihres Bestehens außerordentlich günstig zu entwickeln vermocht. Nach der neuesten Jahresrechnung beträgt ihr Vermögen 3844000 M. Es ist in den beiden letzten Jahren um rund eine Million Mark gewachsen. Die Zahl der Kassenmitglieder hat durch die mannigfachen Betriebsausdehnungen, die jedesmal einen Zustrom neuer Beamten im Gefolge hatten, schnell zugenommen. Am Ende des letzten Jahres gehörten 2339 Mitglieder der Kasse an. Die Einnahmen der Kasse beliefen sich im Jahre 1906 auf 651 000 M, die Ausgaben auf 148 000 M. Von den Einnahmen wurden 298 000 M durch die Mitgliederbeiträge, 188 000 M durch die regelmäßigen Zuschlisse, sowie die Extrazuwendungen der Gesellschaft aufgebracht. Der Rest floß der Kasse aus den Einnahmen für die Schiffsbesichtigungen, sowie aus den Erträgnissen der Bordkonzerte zu. Von den Ausgaben fielen 136 000 M auf Pensionen, die an 139 Personen, und zwar an 49 Invaliden und 90 Witwen, an letztere auch für 65 Kinder, gezahlt wurden. Es kennzeichnet den guten Stand der Kasse, daß das Verhältnis zwischen Ausgaben und Einnahmen seit langem ein stabiles ist. Die Ausgaben sind durch die Einnahmen viermal, im letzten lahre sogar fünimal, gedeckt. Schon die Zuschüsse der Hamburg-Amerika Linie - es sind der Kasse in dem Zeitraume 1888-1904 insgesamt 1 337 000 M von der Gesellschaft überwiesen worden - würden ausgereicht haben, sämtliche an die Kasse gestellten Anforderungen zu erfüllen. - Die Betriebskrankenkasse der Hamburg-Amerika Linie zählt nach ihrer letzten Abrechnung am Schlusse des letzten Jahres 4416 Mitglieder. Sie hatte im Jahre 1906 als Krankengeld, Arzthonorar usw. im ganzen 143 000 M verausgabt. Die Einnahmen stellten sich auf 204 000 M, von denen 132 000 M durch die Mitgliederbeiträge aufgebracht und 76 000 M von der Hamburg-Amerika-Linie zugeschossen wurden. Das Vermögen der Kasse ist jetzt auf 155 (100) M angewachsen. -An Beiträgen zur Unfall-, Alters- und Invaliditäts-Versicherung hatte die Gesellschaft im vergangenen Jahre 568 000 M zu zahlen. — Zur gelegentlichen Unterstützung von Beamten oder Arbeitern, die unverdient in Not geraten sind, hat die Gesellschaft eine besondere Unterstützungskasse gegründet, deren Einnahmen sich aus einem Teile der Erträgnisse für Schiffsbesichtigungen. ferner aus dem Erlös von Ansichtspostkarten usw. zusammensetzen. Die Kasse verfügt gegenwärtig über ein Vermögen von 152 000 M. - Zur Unterstützung solcher Angestellten, die nach treuer Pflichterfüllung infolge von Invalidität aus den Diensten der Gesellschaft ausschei-

den, ohne pensionsberechtigt zu sein, ist vor einigen Jahren ein besonderer Unterstützungsfonds unter dem Namen Veteranenstiftung der Hamburg-Amerika Linie geschaffen worden. Die ihm überwiesenen Beträge waren anfangs zur Gründung eines Altenheims für invalide gewordene Angestellte reserviert worden. Die Gesellschaft gelangte jedoch bei der weiteren Bearheitung dieses Projektes zu der Ueberzeugung, daß der mit der Stiftung beabsichtigte Zweck besser durch die Gewährung jährlicher Geldunterstützungen erreicht würde. Das Vermögen der Veteranenstiftung ist jetzt auf 346 000 M angewachsen. - Die neueste Schöpfung der Gesellschaft auf dem Gebiete der sozialen Fürsorge ist die Hilfskasse für Arbeiter der Hamburg-Amerika Linie. Sie soll die Leistungen der Betriebskrankenkassen insofern ergänzen, als sie ihren Mitgliedern bei Kranklieiten in deren Familien oder in Fällen sonstiger Hilfsbedürftigkeit Unterstützung gewährt. Als Gründungsfonds hat die Gesellschaft der Kasse einen Betrag von 200 000 M über-

Während der letzten zwei Jahre herrschte, wie der norwegische Vizekonsul in Guliport (Mississippi) seiner Regierung berichtet, in den für die Holzverfrachtung in Betracht kommenden Häfen am Mexikanischen Golfeine große Nachfrage nach kleinen Segelschiffen, welche zwischen 250 und 450 m. sup foot Pitch-pine-Holz aufzunehmen vermögen; es scheinen Aussichten vorhanden zu sein, daß der starke Bedarf an Schlffsraum dieser Art noch einige Jahre anhalten wird. Von den Holzexporteuren werden sehr gute Frachtsätze gezahlt, und die englischen und amerikanischen Schiffer, welche in diesem Geschäfte engagiert sind, finden es sehr lohnend. Alljährlich kommen etwa 325 Holzladungen in den Häfen von Culiport, Mobile und Pascagoula zum Versand, Der Export richtet sich hauptsächlich nach den Häfen an der Nord- und Südküste Kubas, nach Colon, Carthagena, Kingston (Jamaica) und sämtlichen Häfen auf Portorico. Ein Teil dieser Hafenplätze kann von Schiffen mit einem Tiefgange von 18-19 Fuß angelaufen werden. Am besten geeignet für dieses Geschäft sind Schiffe, deren Tiefgang 161/2 Fuß nicht fibersteigt. Außerdem müssen sie imstande sein, ohne Ballast oder wenigstens mit nur ganz geringen Ballastmengen zu fahren. Die Frachtraten sind in den letzten zwei Jahren je nach der Jahreszeit und dem Bedarfe an Schiffsraum verschieden gewesen. Nachstehende Angaben dürften indessen ein gutes Bild von der durchschnittlichen Höhe der Frachtsätze geben. welche voraussichtlich auch für die Folgezeit bezahlt werden dürften:

Für Portorico werden vorliegend keine Frachtsätze angegeben, da Frachten nach dieser Insel unter das amerikanische Küstenschiffahrtsgesetz fallen und daher für Schiffe anderer Nationen kein Interesse haben. Vorstehende Notierungen stellen Nettofrachten dar und unterliegen keinerlei Abzügen für Hasenabgaben und dergl., welche entweder vom Versender oder Empfänger getragen werden. Die Ausgaben eines Schiffes für Beladen. Bugsieren usw. in Gulsport, Mobile und Pascagoula belaufen sich auf 1,50 \$ pro m. soot der eingenommenen Last, wozu in den Löschungshäsen noch einige Unkosten

hinzukommen, welche jedoch kaum mehr als 25—50 Cts. pro m. foot betragen dürften. Die Schiffe in dieser Fahrt machen in der Regel 5 bis 7 Reisen jährlich.

Unter dem Namen "Svensk Ostasiatisk Kompagnie" hat sich in Stockholm eine Aktien-Gesellschaft gebildet, die vorläufig das Reedereigeschäft, namentlich regelmäßige Fährten zwischen Schweden und Ostasien betreiben und später möglicherweise auch Unternehmungen in Handel und Industrie umfassen soll. Das Mindestkapital soll 2 Millionen und das Höchstkapital 6 Millionen Kronen betragen. Die Gesellschaft ist unter der Voraussetzung gegründet, daß zur Errichtung der regelmäßigen Dampischiffsverbindung zwischen Schweden und Ostasien eine lährliche Staatssubvention fünf Jahre lang gewährt wird, die den Abgaben im Suezkanal entspricht, jedoch nicht 370 000 Kronen jährlich übersteigt; ferner wird vorausgesetzt, daß die Gesellschaft für Anschaffung der ersten vier Dampfer vom Staate ein Darlehen von höchstens 2 Millionen erhält. Die Gesellschaft will mit der Ostasiatischen Kompagnie in Kopenhagen zusammenarbeiten.



Deutschlands Einfuhr und Ausfuhr im März 1907

							Einfuhr t	Ausfuhr
Stückkohlen .		,		_			805 589	1 580 385
Braunkohlen .	4	*	٠	w	,	. [	776 727	1 286
Eisenerze							919 524	339 622
Roheisen		_				. [	24 317	29 649
Kupfer						. 1	8 789	527

Erzeugung der deutschen Hochofenwerke im März 1907

		Er	zeugung	in t	
	Febr. 1907	März 1907	1 Jan.bis 31. Mārz 1907		1.Jan.bis 31. März 1906
Giellerei-			1		
Roheisen	166062	201058	544663	183110	512328
Bessemer-			,		
Roheisen	36846	43574	121132	39111	112000
Thomas-	!		,	4	
Roheisen	638689	690312	2015902	690687	1945847
Stahleisen und					
Spiegeleisen	73745	94878	256116	71638	225706
Puddel - Roheisen	62849	69435	201787	73981	210101
Zusammen	978191	1099257	3139600	1058527.	3015422

Rüstigster Fortschritt ist auch im vergangenen Jahre wieder die Signatur des hamburgischen Seeschiffverkehrs gewesen. Nach den soeben veroffentlichen statistischen Aufstellungen sind insgesamt, also einkommend und ausgehend, 31568 Seeschiffe mit einer Nettotonnage von 22,047 Mill. Reg.-Tons gezählt wor-

den. Mit den Ergebnissen des Vorjahres verglichen, hedeutet das ein Plus von 1290 Schiffen und 1,287 Mill. Netto-Reg.-Tons oder eine Verkehrssteigerung von 6,2 %. Dieser Zuwachs an Zahl und Tonnage fällt um so bedeutender ins Gewicht, als er nahezu vollständig durch Schiffe herbeigeführt ist, die in Ladung aus- oder eingingen. Der Raumgehalt der leer oder in Ballast kommenden oder gehenden Seeschiffe ist im ganzen nur um 162 000 Nettotons gewachsen. Nach den Herkunftsländern betrachtet, hat sich der einkommende hamburgische Schiffsverkehr im letzten Jahre folgendermaßen gestaltet: Im Verkehr mit deutschen Häfen kamen 1,048 Mill. Nettotons gegen 0,963 Mill. Nettotons im Vorjahre an. Der von außerdeutschen europäischen Häfen nach Hamburg kommende Schiffsraum betrug 5,349 Mill. Nettotons gegen 5,071 Mill. Nettotons des Vorjahres. Im Verkehr mit außereuropäischen Ländern endlich stellte sich die einkommende Tonnage auf 4,624 Mill. Nettotons gegen 4,347 Mill. Nettotons im Vorjahre.

Der Seeschiffverkehr im Emder Hafen hat im Jahre 1906 zum ersten Male eine Million Registertons überschritten. Es wurden ein- und ausgehend insgesamt 2388 Schiffe und 1 067 719 Br.-Reg.-Tons gezählt, das sind 140 776 Reg.-Tons mehr als im Jahre 1905. Der Zunahme des Seeschiffverkehrs entspricht eine ebenfalls erhebliche Zunahme des Seegüterverkehrs. Auch hier hat das vergangene Jahr zum ersten Male eine Steigerung auf über eine Million angekommener und abgegangener Güter zuwege gebracht. Es wurden aus- und eingeführt insgesamt 1 080 774 t gegen 926 756 t im Jahre vorher. Die Einfuhr ist über dreimal so groß wie die Ausfuhr. In der Einfuhr nahm wieder Erz (426 000 t) und Getreide (246 000 t), in der Ausfuhr Kohlen (169 000 t) den Vorrang ein. Stückgut wurde im Jahre 1906 ebensowenig wie im Vorjahre von oder nach Emden expediert. Am Seeverkehr waren hervorragend vier Hamburger Reedereien (Hamburg-Amerika-Linie, Vereinigte Bugsier- und Frachtschiffahrts-Gesellschaft, Woermann-Linie, Sloman-Linie), zwei Bremer (Neptun, Schleppschiffahrts-Gesellschaft Unterweser), eine Dortmund-Emder (Westfälische Transport-A.-G.), namentlich neuerdings aber die Lithecker Reederei Possehl & Co. hervorragend beteiligt.

Schiffsverkehr Antwerpens 1906. Der einkommende Seeschiffverkehr Antwerpens zählte im vergangenen Jahre 6486 Schiffe mit einem Raumgehalte von 10,8 Millionen Nettotons. Er hat sich im Vergleich zu den Ziffern des Vorjahres um 392 Schiffe und 912 000 Reg.-Tons gehoben. Die Hälfte der verkehrenden Tonnage, nämlich 3496 Schiffe mit 5,4 Millionen Reg.-Tons gehörten gehörten der englischen Flagge an; mehr als ein Viertel des Gesamtverkehrs, nämlich 1301 Schiffe mit 2,9 Millionen Reg.-Tons, war deutscher Herkunft. Der Anteil beiden Flaggen hat sich entsprechend der Gesamttonnage vergrößert. In weitem Abstande folgt ihnen die belgische, amerikanische, französische, dänische, norwegische und schwedische Flagge. Antwerpen ist in seinem Schiffsverkehr also auch im letzten Jahre hinter seinem Konkurrenten Hamburg zurückgeblieben, der im einkommenden Verkehre über 11 Millionen Nettotons verzeichnen konnte. Dazu kommt, daß die Verkehrsziffern beider Plätze ohne weiteres nicht vergleichbar sind, da die Methode der Anschreibung bei beiden nicht die gleiche ist. Die Verkehrstonnage Antwerpens würde sich ganz erheblich verringern, wenn ihre Registrierung nach den für die hamburgische Statistik maßgebenden Gesichtspunkten stattfände. Auch für die wirtschaftliche Bedeutung beider Hafenplätze konnen die Verkehrsziffern kaum einen vergleichenden Maßstah geben, da der Charakter des Verkehrs bei beiden ein gänzlich verschiedener ist. Antwerpen ist in der Hauptsache Anlaufhafen, Hamburg Endhafen, Schon daraus ergibt sich, daß man bei einer Würdigung der wirtschaftlichen Bedeutung beider Plätze die Größe der beiderseitig bewegten Gütermenge nicht außer acht lassen darf. Hier hat Hamburg einen weiten Vorsprung.

Schiffahrt in Frankreich im Jahre Dem im Jahre 1906 um über 600 Millionen Franken im Außenhandel gestiegenen Warenumsatze folgend, hat, ebenso wie im vorletzten Jahre, eine bedeutende Zunahme des Raumgehaltes der in den französischen Häfen verkehrenden Schiffe stattgefunden. Die Zunahme der mit Ladung ein- und ausgegangenen Schiffe bestand nach Schätzung der Oberzolldirektion in zusammen 3 824 431 Nett-Reg.-Tons gegen 3 683 213 im vorletzten Jahre. Die Zahl der Schiffe nahm im Berichtsjahre um 1503 Einheiten zu, während sie in den beiden vorausgegangenen Jahren abgenommen hatte. Die Zunahme der Schiffszahl fand nur bei den fremden Schiffen statt, bei den französischen Schiffen fand eine Abnahme statt. Bei der Zunahme des Raumgehaltes waren die französischen Schiffe auch nur in ganz geringem Maße beteiligt. In den letzten sechs Jahren gingen in den französischen Häfen mit Landung ein und aus:

				Unter französischer Flagge	Unter fremden Flaggen	lm ganzen
1906	Anzahl .			14 738	33 307	48 045
**	RegTons	4		11 202 463	30 442 668	41 744 531
1905	Anzahl .	×	*	15 099	31 443	46 542
**	RegTons			11 157 082	26 763 018	37 920 100
1904	Anzahl .			14 958	31 313	46 271
	RegTons			9 630 559	24 606 328	34 236 887
1903	Anzahl .		+	15 248	31 519	46 767
24	RegTons			9 426 046	24 182 636	33 608 682
1902	Anzahl .			15146	32 785	47 931
**	RegTons	*		9.283.842	22 818 483	32 102 325
1901	Anzahl .			15 193	30 943	46 136
**	RegTons			9 295 285	22 034 384	31 329 669

In dem sechsjährigen Zeitraume ist der Raumgehalt der Schiffe um gut 10 Millionen Netto-Reg.-Tons gestiegen, von denen über 8 Millionen auf die fremden Schiffe und nur 2 Millionen auf die französischen Schiffe kommen. Die Schiffszahl hat um kaum 2000 Einheiten zugenommen, und dies fast ausschließlich bei den fremden Schiffen.

(Bericht des Kaiserlichen Generalkonsuls in Havre.)

Die Seereisen deutscher Schiffe im Jahre 1905. Die alljährlich erscheinende Statistik über die Seereisen deutscher Schiffe (Viertelj,-Heft z. St. d. D. R.) bringt wieder eine Reihe interessanter Daten, aus denen hervorgeht, daß auch in diesem Jahre die Zunahme des Seeverkehrs unter deutscher Flagge nicht unterbrochen worden ist, die wir seit 1875 zu verzeichnen haben.

Deutsche Schiffe haben im Jahre 1905 nicht weniger als 114 157 Reisen ausgeführt, welche einer Raumbewegung von 81 365 538 Reg.-Tons entsprechen. 1875 wurden nur 45 302 Reisen gemacht, mittels derer nur 8 604 610 Reg.-Tons bewegt wurden. Also in 30 Jahren eine Zunahme der Reisen auf etwa das Zweieinhalbfache, aber eine Verzehnfachung der bewegten Tonnage! Ein noch etwas günstigeres Bild ergibt sich, wenn man nur die Reisen zählt, welche Schiffe mit Ladung zurückgelegt

haben, also die in Ballast gemachten - wirtschaftlich nur Schaden bringenden Reisen - ausschaltet.

1875 betrug die Zahl von Reisen deutscher Schiffe in Ladung 33 233, 1905 waren es mit 97 836 fast dreimal so viel. Die Tonnage der in Ladung zurückgelegten Reisen belief sich 1875 auf 6,94 Mill. Reg.-Tons, 1905 dagegen auf 75,16 Mill. Reg.-Tons, also auf das Elffache. Betrug demnach die 1875 leer gefahrene Tonnage etwa 20 % der Tonnage des deutschen Seereiseverkehrs in jenem Jahre überhaupt, so war sie 1905 auf etwa 71/2 % gesunken. Der Anzahl der Touren nach entfällt der größte Anteil der im Jahre 1905 zurückgelegten Seereisen deutscher Schiffe begreiflicherweise auf den Verkehr zwischen deutschen Häfen, nämlich mit 54 966, etwa die Hälfte der im ganzen gemachten 114 157. Indessen wurden von den 81 Mill. Reg.-Tons, die im ganzen gefahren wurden, im deutschen Seeverkehr nur 4,6 Mill. bewegt.

31 985 Reisen mit 58,75 Mill. Tons entfallen auf den Verkehr zwischen außerdeutschen Häfen, zu denen auch die der deutschen Schutzgebiete gerechnet sind.

Die Durchschnittsgröße eines im deutsehen Verkehr gebrauchten Seeschiffes stellt sich demnach auf ca. 83 Reg.-Tons, während im Verkehr zwischen außerdeutschen Plätzen seitens der deutschen Reedereien naturgemäß ganz bedeutend größere Schiffe, mit einem Durchschnittsraumgehalt von ca. 1900 Tons in Dienst gestellt waren.

Ein Vergleich zwischen den einzelnen Staaten, in denen deutsche Schiffe angekommen bezw. abgegangen waren, ergibt, daß nach der Anzahl der Schiffe an erster Stelle Dänemark steht, mit 4369 von dort nach Deutschland abgegangenen und 4947 von deutschen Häien dort eingetroffenen Schiffen. An zweiter Stelle steht England mit 3061 bezw. 2760 deutschen Schiffen. Hinsichtlich der Tonnenzahl stehen am ersten Platz, rechnet man die nach dort abgegangenen Schiffe, die Vereinigten Staaten mit 1,78 Mill, Tons, denen England mit 1,75 Mill, sehr nahe kommt. Zählt man jedoch nach den in deutschen Häfen vom Auslande eingetroffenen Schiffen, so gehührt England mit 1,87 Mill. Tons der Vorsprung gegenüber Amerika mit 1,82 Mill. Erst mit weitem Abstande (ca. 0.7 Mill Tons) folgt Dänemark, dessen Zifier sich seit 1901 fast verdoppelt hat.

Bemerkenswerte Zunahmen des Verkehrs der deutschen Flagge haben sonst zu verzeichnen (im Vergleich zu 1901) besonders England, ferner Afrika (durch den gesteigerten Verkehr mit den deutschen Schutzgebieten) sowie Brasilien und die südlicheren Länder Südamerikas. Erheblich abgenommen hat der Seeverkehr mit dem nordlichen Teil von Sindamerika und mit Britisch-Nordamerika.

Der Schiffsverkehr in den dentschen Seeplätzen hat im Jahre 1905 gleichfalls Rekordziffern erreicht. Es kamen an: 1905 98 939 Schiffe mit 24.1 Millionen Reg.-Tons

8 7414	, ,,,,,,,,	12.15-14.1	4 9 10 4	446 F 00	4 4 2	*AAAAAAAA	14.11	11 6 24	1 4 1 1 1 5 5
1904	95 20	(I .,		69 6	22,4	**		21	**
	44 40				6,4			79	22
und gir	igen ab	):							
1905	99 94	8 Schi	ffe i	nit 2	4.3	Million	en	Reg	Cons
	95 70			48 3					91
	43 15			**	6,3			9.9	10
davon								47	**
	1905	62 023	mit	21.3	Mi	llionen	Re	gTon	S
		56 738				**		11	
		8517				49	99		
			**	auss			.,	**	
	1905	62 452	mit			llionen	Re	gTon	S
		56 791				12	11	59	.,
		8 672				**	24		
				61		7.7	9.9	9.9	

Im Verkehr der deutschen Häfen untereinander herscht die deutsche Flagge mit 90 % und darüber vor allen übrigen vor. Am außerdeutschen Verkehr unserer Häfen hat sie etwa 50 % Anteil. Die in diesem Verkehr im Jahre 1905 angekommenen und abgegangenen 82 979 Schiffe mit 38,3 Mill. Reg.-Tons verteilen sich auf die verschiedenen Flaggen wie folgt:

B****	Zahl	Raum- gehalt		o des ntverkehrs
Flagge d. Schiffe	der	Schiffe 1000 t	Zah	Raum- gehalt
deutsche	41 644	18 647	50,19	48,65
britische	10 782	10 405	12,99	27,15
dänische	12 484	3 062	15,05	7,99
schwedische	10 611	2 4119	12,79	6.29
norwegische	2 885	1 589	3,48	4,15
niederländisch	e 2 458	7.32	2,96	1,91
russische	1 405	507	1,69	1,32
sonstige	705	975	0,85	2,54



Die bereits in voriger Nr. S. 591 erwähnte Preisaufgabe der Schlichting-Stiftung enthält folgende weitere Bestimmungen:

Es sind die Einrichtungen nachzuweisen und in wirtschatslicher Beziehung zu erläutern, welche zur Erreichung eines in Leistung und Ertrag möglichst vollkommenen Schiffahrtsbetriebes auf einer kanalisierten Flußstrecke, die sich an eine offene Wasserstraße anschließt, für die Klein- und die Großschiffahrt erforderlich erscheinen, einschließlich der eventuellen auch für die Schiffe sich ergebenden Aenderungen.

Sodann ist die Frage im einzelnen zu erörtern für die Oderstrecke von Cosel bis Breslau und einen Jahresverkehr von 5 000 000 t mit 80 %. Tal- und 20 % Berggütern unter der Voraussetzung, daß der Kahnraum zu % der Kleinschiffahrt mit Finow-Kähnen und zu % der Großschiffahrt mit 400 t-Kähnen angehört und unter der Annahme einer Betriebsdauer von durchschnittlich 14 Stunden täglich und 250 Tagen jährlich, sowie einer Mindestwassertiefe von 1,5 m auf der 155 km langen Kanalisierungsstrecke. Bei der Kanalisierungsstrecke ist davon auszugehen, daß die Fahrzeuge 22 Schlensen zu durchfahren haben und daß an jeder Staustufe eine Schleppzugschlense von 9,6 m Weite und 180 m Kammerlänge mit 3 m Gefälle vorhanden ist.

Endlich ist noch festzustellen, ob durch die vorgeschlagenen Einrichtungen unter den oben angegebenen Verhältnissen die Bewältigung eines Jahresverkehrs von 7 000 000 t möglich und wirtschaftlich berechtigt ist, wenn die Großschiffahrt statt der 400 t-Kähne solche von 65 m Länge und 8,0 m Breite in Gebrauch nehmen sollte.

Schwimmende Ausstellungen. Ein interessanter Beweis dafür, daß Ausstellungen an sich durchaus nicht überlebt sind, sofern sie nur den Anforderungen der modernen Wirtschaftsentwickelung Rechnung tragen, wird neuerdings in den "schwimmenden Ausstellungen" gegeben; zugleich sind sie ein bemerkenswertes Beispiel für die Ausgestaltungsfühigkeit der Ausstellungen überhaupt nach neuen fruchtbaren Gesichtspunkten. Wie uns die "Ständige Ausstellungskommission für die deutsche Industrie" mitteilt, haben sich unlängst in England sowohl wie in Frankreich, Belgien und Japan Gesellschaften gebildet, welche Ozeandampier für längere

Zeit chartern, sie vollkommen als Ausstellungsschiffe ausrüsten und mit ihnen die bedeuteren Häfen von Asien, Afrika, Amerika und Australien anlaufen, um so die großen aufnahmefähigen ausländischen Märkte für den heimischen Gewerbesleiß zu erobern. An Bord der Schiffe, die mit allem Komfort ausgestattet sind, sollen sich Vertreter von Handel und Industrie befinden, die an den fremdländischen Plätzen, welche die Schiffe berühren, in Gemeinschaft mit den dortigen diplomatischen Vertretern des betreffenden Expeditionslandes und unterstützt von den lokalen Handelskorporationen für das Unternehmen wirken sollen. Die Ausstellungen auf den Schiffen sollen ein umfassendes Bild der heimischen Produktion - "von der Dampfwalze bis zur Nähnadel. vom Parfümfläschhen bis zum Dreschsatz" - gewähren und durch das Mittel der Anschaulichkeit für das ausstellende Land werben. Ein solches Aufsuchen der Abnehmer mit Originalprodukten könnte recht geeignet sein zur Anknüpfung wertvoller Handelsverbindungen und zur Erweiterung der Absatzgebiete.

Am 15. Mai wurde die Deutsche Armee-, Marine- und Kolonialausstellung in Ber-Lin eröffnet. Der Reingewinn der Ausstellung soll den Invaliden des Heeres, der Marine und der Schutztruppen zugute kommen. Die 330 000 qm große Ausstellung zerfällt in je eine Abteilung für Heer, Marine, Kolonien und Maschinen, außerdem erhält sie einen Vergnügungspark. Bemerkenswert ist, daß alle Hallen auf der Ausstellung von Holz sind und zwar in Dimensionen, die bisher in Holzbauten noch nicht erreicht worden sind. Die Haupthalle ist gekrönt von einer Kuppel mit einer Spannweite von 32 m, sie hat eine Frontlänge von 200 m, ist mithin größer als die größte bisherige Ausstellunghalle Berlins am Zoologischen Garten. Die Halle dient dem Armeewesen, sie enthält alles, was mit dem Heere zusammenhängt, u. a. auch eine Zusammenstellung aller jetzigen und früheren Uniformen der deutschen Armee, Nahrungs- und Genußmittel für den Armeegebrauch, Sanitätseinrichtungen usw. Die Maschinenhalle (4000 qm) zeigt eine Ausstellung der Maschinen, die zur Herstellung von Uniformtuchen usw. benutzt werden Kolonialhalle, in byzantimschem Stile gehalten, wird der Clou der Ausstellung werden. Sie besteht aus einer rein gewerblichen und einer wissenschaftlich-ethnologischen Abteilung und zeigt Tropenausrüstungen, Schutztruppenrequisiten, Eingeborenengebrauchsgegenstände, land-wirtschaftliche Erzeugnisse aus den Kolonien, Sammlungen von Afrikaforschern, der Gouvernements, des Kolonialamtes, ferner werden Tropenhygiene (Apparate zur Gewinnung destillierten Wassers), Missionen, Farmbetrieb vertreten sein. In einem fächerartigen Anbau, der in acht Kojen eingeteilt ist, werden Dioramen aus allen nuseren Kolonien zu sehen sein. Die Marinehalle enthält Ausstellungen der Hapag, des Lloyd und Sammlungen des Marineministeriums und der marinetechnischen Institute. Auf einem künstlichen See werden Motorboote im Betrieb gezeigt, auch u. a. der vom Großherzog von Oldenburg erfundene Nikipropeller. Die Zahl der Aussteller beträgt 1200. Eine koloniale Tropenbahn wird von der Firma Lenz & Co. gebaut, genau nach dem Muster der von ihr erbauten Bahn in Südwestafrika. In einem kinematographischen Theater wird eine Fahrt in dieser Lenzbahn vorgeführt.

In Kopenhagen wird vom 25. Mai d. J. ab eine "Internationale Ausstellung von Fachblättern und Zeitschriften, sowie gra-



Japan untergegangenen Schoners "Frauenlob" sowie eines alten Ruderkanonenbootes (1849 aus Eichenholz erbaut, und verschiedener Segeljachten u. dgl. zu sehen. Interessant ist das Modell einer Maschine des großen Kreuzers "Kaiserin Augusta" (14 000 PS). Beachtenswert ist ein vollständiges Maschinengewehr, das auch im Fenern vor-600 Schuß lassen sich in einer Minute mit diesem furchtbaren Mordinstrumente abseuern, ohne daß das Rohr glühend wird, Jedes Linienschiff hat zwölf solcher Maschinengewehre Auch eine Maschinenkanone, die in gleicher Weise arbeitet, ist genau in Augenschein zu nehmen. Sämtliche Gegenstände anzuführen, die systematisch geordnet aufgestellt sind, als: die Geschützprojektile, die heimtückischen Minen, die nautischen Instrumente, Ueberseekab:1, ferner viele Dinge aus den historischen Sammlungen der Marineakademie in Kiel, würde zu weit führen. Erwähnt sei noch die deutsch-südwestafrikanische Sammlung und die ethnographische Sammlung aus unseren Kolonien.

## Bücherbesprechungen.

Die nachstehend angezeigten Bücher sind durch jede Buchhandlung zu beziehen, eventuell auch durch den Verlag.

Weltfriede oder Weltkrieg! Wohin geht Deutschlands Weg? Politisch-militärische Betrachtungen vor der Haager Friedenskonferenz, von Graf E. Reventlow, Berlin, Verlag von Karl Curtius, 1907. — Die vorliegende Schrift stammt aus der Feder eines Mannes, der durch seine offen und ehrlich ausgesprochenen, von nationalem und vaterländischem Geiste getragenen kritischen Worte bekannt ist und in weiten Kreisen Anerkennung findet. In knapper Form behandelt er im ersten Teile die zeitige politische Weltlage; er streift hier Ostasien nach dem russisch-japanischen Kriege, den dort vorhandenen englischen, französischen und deutschen Besitz, das Verhältnis von China, Japan und England, dann, auf Europa übergehend, den Dreibund, England und seine Freunde, das Verhältnis von England und Deutschland, die französische Marine und die Bedeutung der Ostsee. Ein weiteres Kapitel ist den Beziehungen zwischen den Vereinigten Staaten und England gewidmet, sowie der Bedeutung der allamerikanischen Gefahr für Deutschland und der speziellen Behand-

lung der deutschen Interessen. Aus den gesamten, ungemein klaren und wohl zum großen Teil durchaus anerkenneswerten Betrachtungen kommt der Verfasser zu dem Schluß, daß eine Beschleunigung des deutschen Flottenbaues nicht nur möglich, sondern nötig ist, und daß die Haager Konferenz eine Einschränkung der deutschen Rüstungen nicht zur Folge haben dürfe, um so weniger, als England auf dem wiederholt beschrittenen Umwege über ausländische Besteller gerade jetzt eine ganz bedeutende Machtvergrößerung seiner Flotte in der Hand habe, an welcher eine Haager Friedenskonferenz sicherlich nichts ändern werde. Im letzten Teile seiner Schrift behandelt Graf Reventlow die Frage der Unverletzlichkeit des Privateigentums in einem zukünftigen Seekriege und schließt mit einem Hinweis darauf, daß die Entfalung eines gesunden und berechtigten Nationalgefühls, wie sich dies in Deutschland zu zeigen beginne, nicht mit Chauvinismus zu verwechseln sei. Man kann das Lesen der Schrift, die zum Zwecke möglichster Verbreitung nur 1 M. kostet durchaus emp-

Praktischer Schiffbau, Von Schiffbau-Ingenieur Bohnstedt (Grundriß des Maschinenbaues 4. Bd.) Mit 246 Abbildungen und 12 Tafeln. Preis brosch. M 8,60, in Ganzleinen geb. M 9,40. (Dr. Max Jänecke, Verlagsbuchhandlung, Hannover). - Eine sehr fleißige Arbeit, die sich bemiiht, das große Gebiet des sogenannten "Praktischen Schiffbaues" in einer außerordentlich gedrängten Form zu bringen. Bis auf einige nicht erwähnte Konstruktionsteile ist ungefähr alles aufgeführt, kurz beschrieben und durch Skizze erläutert, was im Material-Bureau einer Werft vorkommt. Leider sind hierbei einige wichtige Einzelheiten, vor allem die Ausrüstung und Einrichtung, reichlich kurz behandelt worden, während bei anderen Teilen ein kurzer Hinweis auf die Vorschriften der Klassifikations-Gesellschaften wahrscheinlich genügt hätte. Wenn der Verfasser im Vorwort erklärt, daß sein Buch den Anfänger mit dem bekannt machen solle, was von ihm, nach beendetem wissenschaftlichen Studium auf dem Konstruktionsbureau im praktischen Schiffbau verlangt wird, so dürfte dem entgegenzuhalten sein, daß der Inhalt des Buches eine gedrängte Uebersicht desjenigen ist, was in Deutschland den Schiffbau-Studierenden vor der Vorprüfung, also



# C. Aug. Schmidt Söhne Hamburg- Uhlenhorst.

Kupferschmiederei, Apparatebau-Anstalt und Metallwarenfabrik.

Telegr-Adr.: Apparateau Hamburg. — Fernspr.: Amt III, No. 206.

## Dampskessel-Speisewasser-Vorwärmer

D. R. P. P.

zum Einschalten in Spelsewasser-Druckleitungen.

mit Vorrichtung zur automatischen Entlüftung des Speisewassers.

Speisewasser-Filter für Saug- und Druckleitungen. D. R. P. 113 917 zum Reinigen ölhaltigen Speisewassers.

Seewasser-Verdampser System Schmidt (Evaporatoren oder Destillierapparate) zur Herstellung salzfreien Trinkwassers und Zusatzspeisewassers für Dampskessel.







ausgeriistet. Bei 7500 i. PS. erhofft man 18 km Geschwindigkeit. Die für die drei Schiffe gleichen Abmessungen sind: L=114,28 m, L total =120,69 m, B=15,84 m, RT=6,70 m. Längsschnitt, Decksplan Hauptspant mit Materialstärken.

Greatest steamboad ever built for fresh water service. Ebenda. Angaben über die Bauart und Inneneinrichtung des zwischen Detroit und Cleveland verkehrenden Dampfers "City of Cleveland". Er besitzt 342 Wohnkammern und die für derartige Schiffe üblichen Salons. Die Maschine ist eine schrägliegende Dreizylinder-Kompoundmaschine mit Zylinder von 1370, 2081 und 2081 mm Durchmesser und 2430 mm Hub. Die Hauptdaten des Schiffes sind: L über alles = 122,13 m, L über Kiel = 118,86 m, B = 16,45 m, B über Radkasten = 28,19 m, Raumtiefe = 6,70 m, Geschwindigkeit = 20 kn. Eine Abbildung.

A new system of shipbuilding. The Shipping World, 17. April. Räumliche Skizzen von einer Schiffskonstruktion, die die Längsfestigkeit eines Schiffes zu erhöhen bestrebt ist. Außer den Schotten sind nur einige schwere Rahmenspanten als Querverband vorhanden. Die üblichen Querspanten sind durch längsschiffs verlaufende Profile ersetzt. Die Längsspanten im Doppelboden stehen enger als sonst gebräuchlich ist.

British built ships for Hungary. Ebenda. Notiz über die drei Dampfer "Magyarorszag" "Pollacsek" und "Graf Serenyi Bela" von 10,20 m Länge, 14,7 m Breite und 7,5 m Tiefe. Geschwindigkeit — 11 kn. Drei Abbildungen.

New steel tug for great lakes. Ebenda. Daten über einen bei Johnston Bros. im Bau befindlichen Schlepper, der 24,38 m lang und 6,40 m breit ist und 3,27 m tief geht; der Freibord mittschiffs beträgt 1,52 m. Die Kompoundmaschine hat Zylinder von 405 und 812 mm Durchmesser, der Hub beträgt 660 mm, die Leistung 300 i. PS. Ein Längsschnitt und Hauptspant.

Le "Mont-Pelvoux". Le Yacht. 4. Mai. Kurze Angaben über den bei den Forges et Chantiers de la Méditerranée vom Stapel gelaufenen Frachtdampfer, der als Spardecker mit zwei vollen Decks gebaut ist und 6000 t Güter zu verfrachten vermag. Seine Abmessungen sind: L. zw. d. Perp. = 108,75 m, B = 14,67 m, Tiefgang = 9,00 m, Deplacement = 8765 t, i. PS. = 1900, Geschwindigkeit = 10,5 kn. Eine Abbildung.

Light draft Alaska steamboats. The Nautical Gazette. 18. April. Allgemeines über die Schiffahrt in Alaska unter besonderer Berücksichtigung der flachgehenden Hinterraddampfer "Tanana", "Koyukuk" und "Delta" auf den Nebenflüssen des Yukon. Der "Koyukuk" hat ein Deplacement von 500 t. Sein Tiefgang mit 65 t Ladung beträgt vorne 0,55 m und hinten 0,45 m; L = 36,57 m, B = 7,92 m, Raumtiefe = 1,32 m. Der Rumpf besteht aus Oregon-Pine. Das Schaufelrad hat einen Durchmesser von 3,96 m bei 4,87 m Breite und macht dreissig Umdrehungen in der Minute. Längsschnitt, Decksplan und zwei Abbildungen.

## Militärisches

Ueber Panzerkreuzerverwendung vor und in der Tagschlacht. Marine-Rundschau. Mai. Der Aufsatz enthält Betrachtungen:

- Ueber Panzerkreuzerverwendung vor und in der Tagschlacht und zwar
  - a) In der Praxis, b) in der Theorie.

Die Blockade von Port Arthur, Ebenda, Abhandlung über obiges Thema. Der Verfasser behandelt die Grundlagen für das japanische Vorgehen, den japa-



# \* howaldtswerke-Kiel. \*

Schiffbau, Maschinenbau, Giesserei u. Kesselschmiede.
Maschinenbau seit 1888. • Eisenschiffbau seit 1865. • Arbeiterzahl 2500.

Neubau und Reparaturen von Schiffen, Docks und 🏗 🛣 🛣 🛣 Maschinen-Anlagen jeglicher Art und Grösse.

Spezialitäten: Metallpackung, Temperaturausgleicher, Asche-Ejektoren, D.R.P. Cedervall's Patentschutzhülse für Schraubenwellen. D. R. P. Centrifugalpumpen-Anlagen für Schwimm- und Trockendocks. Dampfwinden, Dampfankerwinden.

Zahnräder verschiedener Grössen ohne Modell.

nischen Angriff, die Grundlagen für das russische Verhalten, den 8. und 9. Februar in Port Arthur und das weitere Verhalten der russischen Flotte, die Blockade und die Tätigkeit des Blockierenden und der Blockierten.

## Jacht- und Segelsport

Entwurf einer englischen 6 m-Jacht. Wassersport. 25. April. Linien eines englischen Entwurfes einer 6 m-Jacht nach dem neuen Meßverfahren. Die Abmessungen sind: 1. über alles = 9,14 m, LwL = 6,02 m, B = 1,83 m, Segelflächen = 47,1 qm.

## Verschiedenes

New fireboats for New York. The Nautical Gazette. 18. April. Angaben fiber die Boote "Thomas Willett" und "James Duane". L fiber Deck = 39,92 m, B = 8,23 m, Tiefe = 4,26 m, i. PS. = 830. Die Zentrifugalpumpen werden direkt von Turbinen angetrieben und leisten je 23 t Wasser in der Stunde.

Tiefenlot. Hansa. 4, Mai. Beschreibung des von Chr. Hartig erfundenen Tiefenlotes. Es trägt in seinem Innern zwei Glasröhren, die derartig miteinander verbunden sind, daß nach dem Mariotteschen Gesetz aus der Menge des eingelaufenen Wassers mit großer Genauigkeit selbst bei hoher Geschwindigkeit die Wassertiefe ermittelt werden kann. Zwei Skizzen. Patentbericht.

suchen, konstruiert von Ferdinand Ernecke. Dritte vermehrte Auflage. Berlin-Tempelhof im Selbstverlage. Mit 85 Holzschnitten, sowie mit Anleitung zur Erreichung exakter demonstrativer Projektionen, an der Hand einer Reihe von Beispielen physikalischer Projektions-Versuche. Preis: M 1.50. — Eines der notwendigsten Erfordernisse für physikalische etc. Demonstrationen ist in der Jetztzeit ein praktischer, den Anforderungen des Physikunterrichtes gerecht werdender Projektionsapparat. Nicht nur die genaue Beschreibung eines speziell für diese Zwecke konstruierten, aus der physikalischen Demonstrationspraxis hervorgegangenen Projektionsapparates, Type Nor, der verschiedenen Lichtquellen und ihres Gebrauches, der Aufstellungsart eines Projektionsapparates, der zu erhaltenden Vergrößerungen etc., sondern auch elementare und weitergehende Anleitung zur Ausführung von Projektionen aller Art gibt die obige Außerdem ist ein umfangreiches Preisver-Broschüre. zeichnis sämtlicher Zubehörteile zum Projektionsbetrieb darin enthalten.

Mitteilungen der Berliner Elektrizithtswerke, Jahrgang 3, April 1907. — Das
in der üblichen schmucken Ausstattung erschienene Heftchen bringt diesmal eine Lebensbeschreibung von Ohm,
eine Schilderung der elektrisch betriebenen Glas- und
Spiegel-Manufaktur von J. Salomonis, der Konstruktion
und Verwendung der Quarzlampe in der Heilkunde, sowie der modernen Konstruktion und Auwendung von
Akkumulatoren, außerdem verschiedene kleinere Nachrichten und Beantwortung von Fragen.

## Kataloge

Projektionen mit dem Schulprojektionsapparat, Type Nor. Bildwerfer zur Projektion von Photogrammen und physikalischen VerGleichstrom-Turbo-Generatoren, Syst. Brown-Boveri & Cie. — Das sehr ausführlich geschriebene und mit schönen Ansichten ganzer Anlagen und einzelner Teile geschmickte Heft bringt eine Be-





# SCHIFFBAU

## ZEITSCHRIFT

für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen

und verwandten Gebieten

Chefredakteur: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg

Verlag: Schiffbau G. m. b. H. in Berlin SW 68, Zimmerstr. 9

Filiale in Hamburg: Königstr. 11/13

Bezugspreise: Für das Inland 16 M., Ausland 20 M. im Jahr. Einzelheft 1 M.

Nr. 17

Berlin, den 12. Juni 1907

VIII. Jahrgang

Erscheint am 2. und 4. Mittwoch eines jeden Monats, nächstes Heft am 26. Juni 1907

Briefe usw., die Redaktion betreffend, sind zu senden an Geh. Regierungsrat Pref. Oswald Flamm, Charlottenburg Nachdruck des gesamten Inhalts dieser Zeitschrift verboten

# Vereinfachte Berechnung von kreisbogenförmigen Ablaufsbahnen

Von Alfred Schwarzenberg

Werden Berechnungen für Schiffe angestellt, die auf kreisbogenförmigen Bahnen zu Wasser gelassen oder für einen solchen Ablauf einen günstigen "Stand auf Helgen" erhalten sollen, so ist es in den meisten Fällen nötig, die Ablaufsbahn bezw. die Krümmung der Bahn mehrmals zu verändern, bis eine möglichst günstige Ablaufsbahn gefunden ist.

Diese jedesmal neu anzustellende Ermittelung der Bahnlage und der einzelnen Bahnpunkte nimmt aber nach dem allgemein bekannten und hier vergleichsweise miterwähnten Verfahren meist mehr Zeit als

erwünscht in Anspruch.

Es dürfte daher die in dieser Abhandlung gegebene Methode, die weniger bekannt ist, aber eine sehr rasche, fast augenblickliche und dabei ganz genaue Ermittelung der Ablaufsbahn an die Hand gibt, beachtenswert sein, zumal sich durch dieses Verfahren gleichzeitig auch die für den "Stand des Schiffes auf Helgen" am günstigsten liegende Ablaufsbahn leicht ermitteln läßt.

Mit Rücksicht auf die Beurteilung dieser vereinfachten Methode dürfte es nicht unzweckmäßig sein, die verschiedenen vorher zu erledigenden Maßnahmen und zu beachtenden praktischen Erfahrungen, die der Schlittenaufbau bezw. die festzulegende Ablaufsbahn bedingt, soweit als hier erforderlich, zu erwähnen und mit Zahlenbeispielen zu erläutern.

Zum genauen Verständnis der nachfolgenden technischen Ausdrücke sei auf die in Abb. 1 Anordnung eines einfachen Schlittens — angegebenen

Bezeichnungen hingewiesen.

Für die Bestimmung der Ablaufsbahn ist nun bekanntlich in erster Linie "der Stand des Schiffes auf Helgen" — sowohl der Höhe als auch der Länge nach — maßgebend.

Den Stand des Schiffes der Höhe nach wird man bei einem bereits auf Helgen stehenden Neubau derart bestimmen, daß man die Entfernung der Unterkante der äußeren Kielplatte (oder der Unterkante-Stangenkiel bezw. Holzkiel bei Kriegsschiffen) über Helgen, d. h. Oberkante Helgenbelag, aufmißt.

Da es sich bei einem kreisbogenförmigen Ablauf ausschließlich um große Schiffe handelt, so genügt es, diese erwähnten Aufmaße von 10 zu 10 m vom Helgenkopfe (Vorsetzen, Spundwand) an gerechnet zu nehmen.

Den Stand des Schiffes der Länge nach auf Helgen erhält man, wenn man die Entfernung des hinteren Perpendikels und einiger Spanten vom Vorsetzen aus bestimmt.

Liegt andrerseits der Fall vor, daß der Stand des Schiffes für einen auf Helgen aufzusetzenden Neubau festgelegt werden soll, so sind zunächst frühere auf demselben Helgen ausgeführte ähnliche Schiffe für die anzustellende Ablaufsrechnung zu berücksichtigen und außerdem Helgenfall, Vorhelling. Wasserstand, Entfernung des Schiffsbodens vom Helgen usw. in Betracht zu ziehen.

In allen Fällen hat man aber zu beachten, daß:

1. der Abstand der Schlagbalkenmitten voneinander etwa <sup>1</sup>/<sub>4</sub> bis <sup>1</sup>/<sub>5</sub> der Schiffsbreite betragen soll;

- 2. der höchste Punkt der kreisförmigen Ablaufsbahn etwa auf 0,8 mal der deplacierenden Schiffslänge (beim Ablauf) vom Schraubensteven bezw. Hintersteven (bei Schiffen ohne Schraubenöffnung) aus gemessen liegen soll und je nach der erforderlichen Bahnkrümmung auf 0,75 bis 0,9 mal dieser Länge verschoben werden kann (letzteres, wenn ein Stehenbleiben des Schiffes auf Helgen zu befürchten ist);
- 3. die vertikale Entfernung von Oberkante Schlagbalken bis zur Außenhaut — im Hauptspant gemessen — so groß ist, daß über den Schmierkissen noch mindestens 90 mm für Keile und Futterholz bleiben, ein Maß, das je nach der größeren Außkimmung und vorhandenen Kielhöhe

größer zu nehmen ist, um ein Berühren des Kiels mit der Helgensohle beim Ablaufe zu vermeiden.

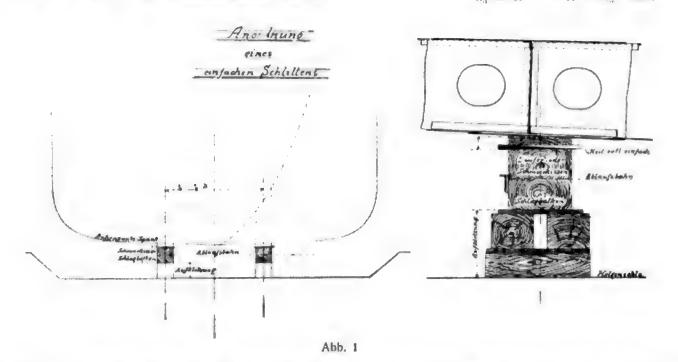
Hat man auf Grund dieser praktischen Rücksichten die Lage der vertikalen Schlagbalkenmitte und die Höhenlage der Ablaufsbahn in der Hauptspantzeichnung festgelegt, so ist es nur noch nötig, "den Fall der Bahn" vom höchsten Punkte der Ablaufsbahn bis Oberkante der Schlagbalken am Helgenkopfe zu ermitteln; die einzelnen Punkte der Ab-

Dementsprechend ist ferner 
$$h = R - p$$

$$\begin{array}{c} \mathbf{h} = \mathbf{R} - \mathbf{p_1} \\ \text{und } \mathbf{p_1} = \mathbf{V} \mathbf{R}^2 - \mathbf{I}^2 \\ \text{mithin } \mathbf{h} = \mathbf{R} - \mathbf{V} \mathbf{R}^2 - \mathbf{I}^2 \end{array}$$

Die verschiedenen Höhen h1, h2, h4 usw. sind also:

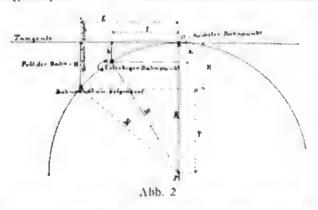
$$\begin{array}{l} \mathbf{h}_1 = \mathbf{R} = V \mathbf{R}^2 - \mathbf{I}_1^2 \\ \mathbf{h}_2 = \mathbf{R} = V \mathbf{R}^2 - \mathbf{I}_2^2 \\ \mathbf{h}_3 = \mathbf{R} = V \mathbf{R}^2 - \mathbf{I}_3^2 \text{ usw.} \end{array}$$



laufsbahn lassen sich dann nach dem folgenden zumeist bekannten Verfahren — vergl. Abb. 2 — rechnerisch bestimmen.

Bezeichnet H den "Fall der Bahn" vom höchsten Bahnpunkte bis Oberkante der Schlagbalken am Helgenkopfe und h den Fall der Bahn vom höchsten Die zahlenmäßige Berechnung dieser einzelnen Höhen führt man nun in der folgenden, an einem Beispiele erläuterten Weise aus:

Angenommen, es sei "der Stand des Schiffes auf Helgen" der hier angegebene.



Bahnpunkte bis zu einem beliebigen Punkte der Ablaufsbahn und sind L und I die zu diesen beiden Punkten zugehörigen Längen, so ist der

Kreisradius R = H 
$$\frac{1}{2}$$
 p  
und p =  $VR^2 - L^2$   
mithin R = H +  $VR^2 - L^2$   
woraus R =  $\frac{L^2 + h^2}{2 h}$ 

Tabelle 1

Entfernung vom Helgenkopf	Besondere Bahnpunkte	Entfernung von Unterkante äußere Kielpl. über Helgen
m		mm
0	- Helgenkopf (Vorsetzen)	1800
7,50	Hinteres Perpendikel	1620
10		1560
20)		1300
30		1260
40		1350
50		1440
60		1530
70		1615
80		1710
90		1795
100		1895
110	= Spant Nr. 88	1985
120		2120

Dann ermittelt man "den Fall der Bahn".

#### Tabelle 2

	Entfernung	von Vorsetzen bis Hint. Perp. aus Tabelle 1	7,50 m
	**	des höchsten Punktes von H. P. = $0.79 \times L$	94,50 ,,
1	**	" vom Helgenkopf L 94,5 + 7,50	102,00 ,,
2	*	der zu berechnenden Bahnpunkte voneinander - 102,00:10 = c	10,20 ,,
3	79	der Schlagbettenmitten voneinander	4,20 .,
4	**	" Oberkante Schlagbetten bis Außenhaut = Läuferdicke + 230 mm	0,56 ,,
	Entfernung	von Oberkante Helgen am Helgenkopf bis Unterkante Kiellinie (Tabelle 1).  " bis Oberkante Schlagbalken  Schlagbalkendicke + Unterlage unter Schlagbalken = 0,600	1,800 m
	*	" Oberkante Schlagbalken bis Unterkante der unteren Kielplatte (Kiellinie) im Hauptspant = 0,300 = 0,900	
5	mithin "Fal	l der Bahn" vom höchsten Punkt der Bahn bis Vorsetzen = 1,800 - 0,900 = H	0,900 ,,
6		mithin "Fallquotient" (siehe Scite 640 und Tabelle 4) $\frac{900}{10^2} = \frac{H}{n^2}$	9 mm

Nunmehr ergibt sich als Wert für den Bahnradius:  $R = \frac{L^2 + H^2}{2 H} = \frac{102^2 + 0.9^2}{2 \times 0.9} = 5780,450 \text{ m}$ und für R2 = 33 413 602 .

Mit Benutzung dieser Werte von R und R<sup>2</sup> können jetzt die verschiedenen Werte der Bahnpunkt-Abstände von der durch den höchsten Bahnpunkt an die Ablaufsbahn gelegten Tangente bezw. von Unterkante Kiel errechnet werden.

Tabelle 3

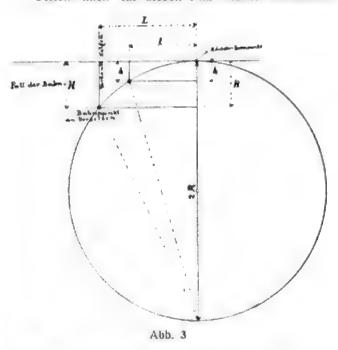
Bahapunkt Nr.	Abstand vom böchsten Bahnpunkt	2.0	$R^2 - L^2$	l'R <sup>2</sup> L <sup>2</sup>	R-VR:-L:	Abstand der Bahn von Utk. Kiel
Höchst. Pankt	m 0			_	٥	300
1	10,2	104	334 13498	5 780 441	9	309
2	20,4	416	I	-	36	336
3	30.6	936			81	381
4	40.8	1 665			144	444
5	51	2 601		225	225	525
6	61,2	3 745	09857	126	324	624
7	71,4	5 098	08504	009	441	741
8	81,6	6 659	06943	5 779,874	576	876
9	91,8	8 427	05175	721	729	1029
10	102	10 404	334 03198	5 779,550	900	1200
	i.l	1	Helgenko	of.		
11	F 112.2	12 589	9	5 779,361	[089	1389
12	122,4	14 982			1296	1596
13	132,6	17 583	96019	5 778,929	1521	1821
14	142,8	20 392	1		1764	2064
15	153	23 409	90193	5 778,425	2025	2325
16	163,2	26 634	333 86968	146	2304	2604
	6		1	9		

Die Berechnung einzelner Rubriken dieser Tabelle erfordert die Benutzung von siebenstelligen Logarithmentafeln, sofern man längere Rechnungsoperationen vermeiden will; rechnerische Ungenauigkeiten sind schwer zu übersehen; es fehlt außerdem die Kontrolle für die Richtigkeit der Bahn, d. h. der Rechnungsresultate.

Vor allem aber wird viel an Zeit verloren, wenn diese Rechnungen, wie bereits erwähnt, infolge der sich hieran anschließenden Ablaufsrechnungen und deren Resultate, mehrmals ausgeführt werden müssen.

Ganz wesentlich einfacher gestaltet sich dagegen die Ermittelung der Ablaufsbahn bei Benutzung des folgenden Verfahrens und der hierfür aufgestellten Tabelle 4.

Gelten auch für diesen Fall wieder die bereits



in Abb. 2 angegebenen Bezeichnungen, so ist  $L^2 = (2R - H) \times H$  Das Quadrat über der  $I^2 = (2 R - h) \times h$  | Hypotenusenhöhe = usw. Mithin verhält sich  $\frac{h}{H} \times \frac{2 R - h}{2 R - H} = \frac{I^2}{L^2}$ 

Mithin verhält sich 
$$\frac{h}{H} \times \frac{2 R - h}{2 R - H} = \frac{l^2}{L^2}$$

Da nun in der Praxis R > 2000 m bleibt und H einen mittleren Wert von 1,20 m annimmt, so wird der Ausdruck

$$\frac{2R - h}{2R - H} = \frac{4000 - 0}{4000 - 1.2} = 1.0003$$

D. h., für die vorliegende zahlenmäßige Rechnung ist dieser Quotient als 1 einzusetzen, so daß nummehr

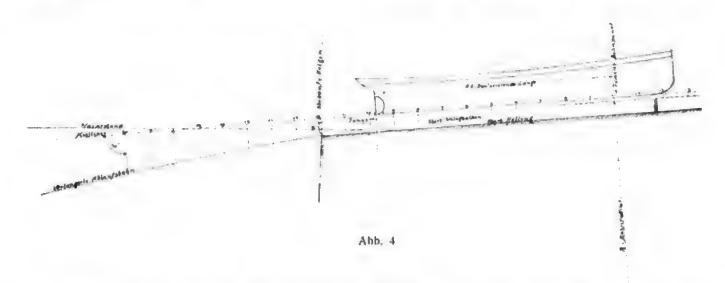
$$h = \frac{H}{L^2} \times l^2$$
 . . (Gleich, I)

Da in dieser Gleichung der Wert von  $\frac{H}{L^2}$  konstant ist und nur  $l^2$  variabel, jedoch aus den verfügbaren "Tafeln" der Lehrbücher schnellstens zu entnehmen ist, so würde diese Gleichung l allein schon eine raschere Berechnung der Ablaufsbahnen möglich machen."

dem Quadrate der ganzen Zahlen, also mit 0<sup>2</sup>, 1<sup>2</sup>, 2<sup>2</sup>, 3<sup>2</sup>, 4<sup>2</sup> usw., so erhält man alle vorkommenden Ablaufsbahnen, wie sie in Tabelle 4 zusammengestellt sind, zum sofort ig en Gebrauch.

Wie ersichtlich, ermöglicht dieses Verfahren, die errechneten Werte jederzeit zu kontrollieren und macht außer Tabelle 2 jede weitere Rechnung zur Ermittelung der Bahnhöhen überflüssig.

Die "numerischen Fallquotienten" in Tabelle 4 sind in ganzen Millimetern angegeben, da Maße in Bruchteilen von Millimetern für die praktische Aus-



Berücksichtigt man nun noch, daß man die zu berechnenden Bahnpunkte gleich weit voneinander entfernt annimmt, daß also

so erhält man in obiger Gleichung für

Berücksichtigt man, daß in Gleichung II die Zahl m nur die Werte von 0, 1, 2, 3, 4 . . . n . . . annimmt, so ist die Bahnhöhe eines beliebigen Punktes gleich dem Produkte aus dem Quadrate der Bahnpunktnummer und dem konstanten "numerischen Fallquotienten", den der "Pall der Bahn", dividiert durch das Quadrat der Bahnpunktnummer am Helgenkopf ergibt, vorausgesetzt, daß man — wie in Abb. 4 — den höchsten Bahnpunkt mit Nr. 0 kennzeichnet.

Ermittelt man daher die erfahrungsmäßig vorkommenden Werte dieses "numerischen Fallquotienten"  $\frac{H}{n^2}$ , der z. B. in Tabelle 2  $\frac{900}{10^2}$  9 mm ist, und multipliziert diesen Wert der Reihe nach mit

führung wertlos sind; statt der metrischen Fallquotienten kann man solche für das englische Zollsystem — z. B. in ½ Zoll — annehmen und eine gleichwertige Tabelle für das englische Maßsystem aufstellen.

Ein Vergleich der nach Tabelle 3 errechneten Bahnhöhen h mit der hier in der vertikalen Kolumne angegebenen, zu  $\frac{H}{n^2}$  9 mm gehörigen Bahn zeigt die übereinstimmende größte Genauigkeit, was ja auch den gemachten Voraussetzungen nach der Fall sein muß.

Der überaus einfache Gebrauch der Tabelle 4 ist also folgender:

Hat man Tabelle 2 vorbereitet und sich für die Anzahl der Bahnpunkte entschieden, d. h. die Tangente an die Bahn, vom höchsten Punkte bis zum Fußpunkte des durch den Helgenkopf auf die Tangente gefällten Lotes, in eine bestimmte Anzahl Teile geteilt, so suche man in der horizontalen Reihe, die zu der Punktzahl des Helgenkopfes gehört, den zugehörigen "Fall der Bahn" H (z. B. 900 mm in unserem Beispiel): Die zu diesem H gehörige vertikale Reihe ist die gewünschte Ablaufsbahn.

Da nun die Anzahl der abgesteckten Bahnpunkte stets eine gewisse Verschiedenheit für einen und denselben Fall zuläßt, weil aus praktischen Gründen die Entfernung der Bahnpunkte zwischen 9 und 10 m

Tabelle 4
Alle Maße in Millimetern

Punkt Nr.	m²	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Punkt Nr.
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	. 0	0	ō	0	0	0	0	0	1
Ĭ	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
2	4	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	
3	9	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108	117	126	135	144	153	162	171	180	1 3
4	16	48	64	80	96	112	128	144	160	176	192	208	224	240	256	272	288	304	320	. 4
5	25	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500	
6	36	108	144	180	216	252	288	324	300	396	432	468	504	540	576	612	645	684	720	6
7	49	147	196	245	294	343	393	441	49.)	539	588	637	686	735	784	833	882	931	980	. 7
8	64	192	256	320	384	448	512	576	640	704	768	832	896	969	1024	1058	1152	1216	1280	. 8
9	81	243	324	405	486	567	648	729	810	891	972	1053	1134	1215	1296	1377	1458	1539	1620	5
10	100	3(4)	400	500	600	700	800	9.30	1000	H00	1200	130.)	140 1	1500	1600	1700	1800	1900	2000	.10
11	121	363	484	605	726	847	968	1089	1210	1331	1452	1573	1094	1815	1936	2057	2178	2299	2420	- 17
12	144	432	576	720	864	1008	1152	1296	1440	1584	1728	1872	2016	2160	2304	2448	2592	2736	2880	. 12
13	100	507	676	845	1014	1183	1352	1521	1690	1859	2028	2197	2366	2535	2704	2873	3042	3211	3380	13
14	196	588	784	980	1176	1372	1568	1764	1960	2156	2352	2548	2744	2940	3136	3332	3528	3724	3920	14
15	225	675	960	1125	1350	1575	1800	2025	2250	2475	2700	2925	3150	3375	<b>3</b> 600	3825	4050	4275	4500	13
16	256	768	1024	1280	1536	1792	2048	2304	2560	2816	3072	3328	3584	3840	4096	4352	4508	4864	5120	16
17	289	867	1156	1445	1734	2023	2312	2681	2890	3179	3468	3757	4046	4335	4624	4913	5202	5491	5780	11
18	324	972	1296	1620	1944	2268	2593	2916	3240	3564	3888	4212	4536	4860	5184	5508	5832	6156	6480	18
19	361	1083	1444	1845	2166	2527	2888	3249	3610	3971	4332	4693	5054	5415	5776	6137	6498	6859	7220	19
20	400	1200	1600	2000	2400	2800	3200	3600	4000	4400	4800	5200	5600	6000	6400	6900	7200	7600	8000	20

angenommen wird, so kann man sich gleichzeitig für diejenige Ablaufsbahn entscheiden, für die der ermittelte "Fall der Bahn" möglichst ausgenützt wird. Voraussetzung ist natürlich, daß man den "Fall der Bahn" in Tabelle 2 durch sachgemäße Korrektur mit dem

betreffenden "Fall der Bahn" in Tabelle 4 in Uebereinstimmung bringt,

Die Herausgabe der Aufmaße für den Schlittenaufbau und der Aufklotzung kann daher ebenfalls schnellstens erfolgen.

## Der wachsende Anteil der deutschen Werften an Schiffsbauten für die neun größten Reedereien Deutschlands

Graphisch dargestellt von Julius Ott, Hamburg

Als willkommene Ergänzung zu dem im vorigen Jahrgang dieser Zeitschrift erschienenen Aufsatze über "Die Entwicklung der deutschen Schiffbau - Industrie" von Herrn Schiffbau - Ingenieur F. Stellter dürften die folgenden graphischen Darstelllungen betrachtet werden.

Während sie uns den Ursprung und das Alterdes schwimmenden Materials der aufgeführten Reedereien übersichtlich darstellen, geben sie uns zugleich ein Bild der Entwicklung des deutschen Handelsschiffbaues während der letzten fünfundzwanzig Jahre.

Durch die verhältnismäßig häufigen An- und Verkäufe von Schiffen, hauptsächlich seitens der großen Reedereien, sind diese Kurven zwar beständigen Aenderungen unterworfen, die, wenn auch nicht gerade von großer Bedeutung, doch nach und nach das Gesamtbild verändern, und zwar

hauptsächlich zugunsten des Durchschnittsalters der Schiffe.

Die Kurve der auf ausländischen Werften gebauten Schiffe bezieht sich zur Hauptsache auf Schiffe englischen Ursprungs, so daß sich in den Kurven im großen und ganzen englisches und deutsches Material gegenüberstehen.

In Abb. 1 ist die Anzahl, in Abb. 2 die Brutto-Tonnage der schwimmenden Schiffe der neun größten Reedereien Deutschlands nach Baujahr und nach in- und ausländischen Weriten getrennt aufgezeichnet.

Die Kurven der Deutsch-Australischen Dampfschiffs-Gesellschaft weisen überwiegend Schiffe deutschen Ursprunges auf, nur während der letzten vier Jahre verlaufen die englische und die deutsche Kurve gleich. Bei der Deutschen Dampfschiffahrts-Gesellschaft "Hansa" wird mit dem Jahre 1898 das erste deutsche Schiff in Betrieb genommen, und seit 1903 überwiegt deutsches Material.

Bei der Deutschen Dampfschiffahrts-Gesellschaft "Kosmos" und der Deutschen Levante-Linie Das meiste Interesse beanspruchen die Kurven der Hamburg-Amerika Linie und des Norddeutschen: Lloyd. Die Kurven für die Schiffe ausländischen Ursprungs verlaufen bei beiden Reedereien bis zum Jahre 1902 ziemlich gleich, von da an hat der Norddeutsche Lloyd kein Schiff fremden Ursprungs

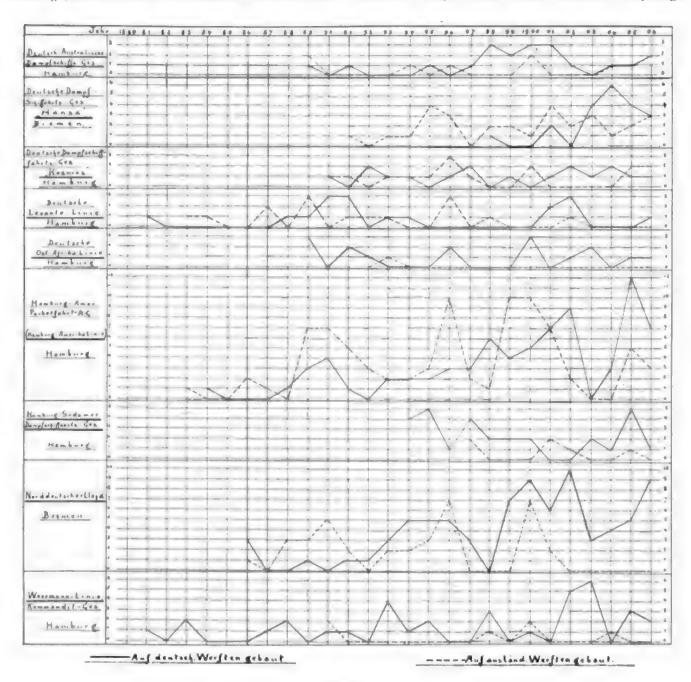


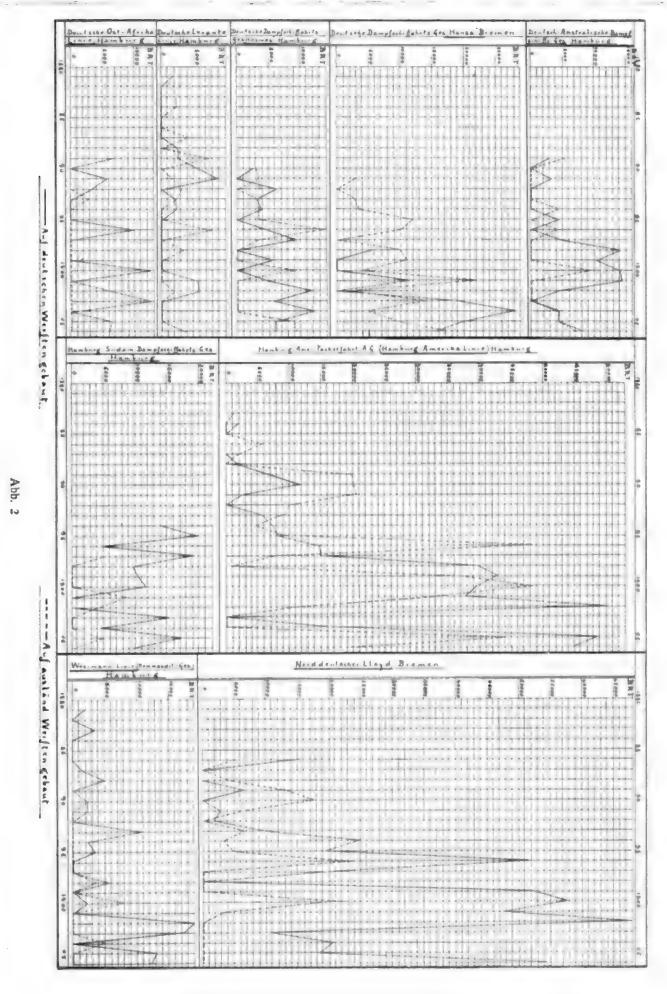
Abb. 1

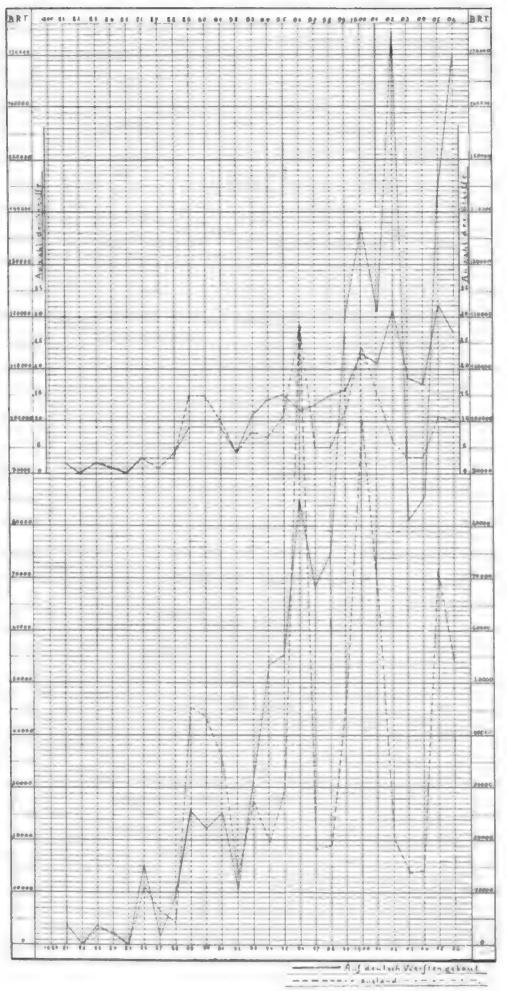
verteilen sich die Neubauten ziemlich gleichmäßig auf das In- und das Ausland.

Die Deutsche Ost-Afrika-Linie weist nur ein Schiff englischen Ursprungs mit rund 3000 Brutto-Reg.-Tons auf.

Die Hamburg-Südamerikanische Dampischifffahrts-Gesellschaft und die Woermann-Linie beginnen mit deutschen Schiffen; sie bevorzugen auch fernerhin den deutschen Schiffbau und wenden sich nur in vereinzelten Fällen an ausländische Werften. mehr eingestellt. Auch bei der Hamburg-Amerika Linie tritt deutlich die Tendenz hervor, den einheimischen Schiffbau zu bevorzugen; die deutsche Kurve steigt stetig, während die englische sprungweise steigt und fällt und dabei seit dem Jahre 1901 unter der deutschen bleibt.

Abb. 3 zeigt die graphisch dargestellten Summen der Kurven in Abb. 1 und 2, also die Anzahl der Schiffe und die Brutto-Tonnagen der neun Reedereien zusammen.





Abh. 3

Diese Gesamtkurven zeigen klar, wie der deutsche Schiffbau seit dem Jahre 1897 den ausländischen überholt. Im Jahre 1900 nähern sich die beiden Kurven noch einmal einander, um von da an immer mehr auseinander zu gehen. (Die Zahlenwerte der Brutto-Tomager sind zum größten Teile den Angaben des Englischen Lloyd entnommen.)

## Der Schiffbau im Jahre 1906

Von F. Meyer und H. Dörwaldt (Fortsetzung von Seite 603)

## Rußland

Während in Rußland trotz innerer Unruhen der Handel und fast alle Industrieen blühen, ist der Schiffbau, soweit Handelsdampfer in Frage kommen, gänzlich zerstört. Kriegsschiffe werden in nur sehr langsamem Tempo fertig gestellt und es ist sicher, daß Rußland eine Flotte auf den heimischen Werften nicht allein schaffen kann, sondern zum Ausland gehen muß.

fertiggestellt Schiffsart Firma Bemerkungen Br.-RT. i. PS. Staatswerf-Linienschiff 12 733 10 600 \*) Depl. 9700\* 16 500 ten Kreuzer 2 22 433 27 100 Zus. Sandvikens 2 400 29 400 Torpbt. Zerst. Skeppsdocka Frachtdampf. 450 370 & Mek. Verk-Schlepper 16 120 stad 6 2 866 29 890 W. Rosenlaw Kl. Dampfer 200 200 & Co., Bjorneborg Maskin och Tender 1 190 320 Brobygg-nad Akt., Helsingfors. Poutiloff-Schlepper 179 425 Werke, St. Petersburg

China.

Firma	Schiffsart	f	ertigges	-D	
1 IIIIIA	Schinsart	Zabl	BrRT,	i. PS.	Bemerkungen
The New E	Barkassen .	4	105	230	
& S. Works	Leichter .	2	404		
Ltd., Shang-	Pontons	3	4 087	-	Į.
hai	Zus.	9	4 596	230	

Japan

Die Japanische Schiffbauindustrie wächst rapide. Wir sehen neben einem Panzerschiff größer als Dreadnought noch zwei sehr große Panzerkreuzer, 17 Torpedobootszerstörer von höchster Geschwindigkeit und eine große Anzahl von Handelsdampfern, von denen der grösste "Hitachi Maru" ist. Die "Hitachi Maru" wird von auf den Helgen befindlichen zwei Oceandampfern von je 14 000 Tons und

vier je 8600 Tons für das kommende Jahr bereits überflügelt. Die Mehrzahl der Werften baut noch immer hölzerne Schiffe von zuweilen ganz beträglichen Dimensionen

Bemerkenswert ist es, daß Japan Versuche mit Curtis-Turbinen (nicht Parson) im großen Maßstabe im Laufe des kommenden Jahres in mehreren Kriegsfahrzeugen vornehmen will.

		1	ertigge	stellt	1_
Firma	Schiffsart	Zahl	Br RT.	i PS.	Bemerkunger
Kaiserliche	Linienschiff.	1	19000*	17 000	*) Depl. t.
Werften	Gr. Kreuzer	_	28000*	40 000	
	TorpbtZerst.	6	2280"	36 000	
	Zus.	9	49280	93 000	
The Mitsu Bishi Works,	Torpbt -Zerst Gr. Fracht-u.	4	1520*	24 000	*) Depl. t
Nagasaki	Passagierd.	1	7500	4 200	
-,-	Frachtdampf.	2	2700	2 979	
	Schlepper .	- 1	90)	180	
	Zus.	8	11810	31 359	
Kawasaki-	Kanonenboot.	3	2 220	4 050	
Werft, Kobe	TorphtZerst.	- 4	1.520	24 000	
	Torpedohoot.	2	100	7(0)	
	Frachtdampf.	3		5 156	
	Zus	12	10 109	33 906	
Osaka-Eisen-	Torpht,-Zerst	2	760	12 000	
werke.	Frachtdampf.	7		6.016	
Osaka	Bagger	1	10]		
	Zus.	10	7 303	18 016	
Ono's Werft Osaka	Kl. Dampfer	4	1 762	1 090	2 aus Holz
Uraga Dock	TorphtZerst	1	380	6.000	
.Co.	Frachtdampf.	- 1	210	300	
	Schlepper .	2	120	400	
	Zus.	4	710	6 700	
Sonstige Firmen	Kl. Dampfer	32	7 113;	6 190	mit Aus- nahme von 3 Schiffen
	Kl. Segler .	58	8 045	- !	aus Holz sämtl. aus Holz
			15 158		

Geben die bis jetzt gebrachten Mitteilungen ein genaues Bild von der Bautätigkeit der einzelnen Werften, so mögen die folgenden vergleichenden Zusammenstellungen dazu dienen,

aus dem vorhandenen Zahlenmaterial einige Schlüsse zu ziehen hinsichtlich der Gesamtlage des Schiffbaues in allen Ländern.

## l. Kriegsschiffbau

In Deutschland sind für die Kaiserliche Marine im Jahre 1906 folgende Schiffe zur Ablieferung gekommen:

## Linienschiffe:

"Lothringen" von F. Schichau in Danzig, "Deutschland" von der Germaniawerft in Kiel.

"Leipzig" von der A.-G. Weser in Bremen.

## Tender:

"Delphin" von den Howaldtswerken in Kiel. Vermessungsschiff:

"Möwe" von der K. W. Wilhelmshaven.

Minenleger:

"C I bis V" von der Dresdner Maschinenfabrik und Schiffswerft Uebigan.

Minendampfer:

"Nautilus" von der A.-G. Weser in Bremen.

Torpedoboote:

"S 120 bis 125" von F. Schichau in Elbing.

Im Bau befanden sich Ende 1906 noch folgende Kriegsschiffe:

## Linienschiffe:

"Hannover" auf der K. W. Wilhelmshaven.

"Pommern" beim Vulcan Stettin,

"Schleswig-Holstetn" auf der Germaniawerft

"Schlesien" bei F. Schichau in Danzig,

"Ers. Bayern" auf der K. W. Wilhelmshaven.

"Ers. Sachsen" bei der A.-G. Weser in Bremen.

## Gr. Kreuzer:

"Gneisenau" bei der A.-G. Weser in Bremen. "Scharnhorst" bei Blohm & Voss in Hamburg. "E" auf der K. W. in Kiel.

## Kl. Kreuzer:

"Danzig" auf der K. W. Danzig,

"Königsberg" auf der K. W. Kiel, "Stuttgart" auf der K. W. Danzig,

"Ers. Wacht" beim Vulcan Stettin,

"Nürnberg" auf der K. W. Kiel,

"Ers. Komet" bei Blohm & Voß in Hamburg, "Ers. Pfeil" auf der K. W. Danzig.

## Torpedoboote:

"S 138 bis 149" bei F. Schichau in Elbing, "G 132 bis 137" auf der Germaniawerft in Kiel.

## Minendampfer:

bei der A.-G. Weser in Bremen.

### Tender:

bei der G. Seebeck A.-G. in Bremerhaven, "Ers. Hay" auf der Germaniawerft in Kiel.

## Unterseeboot:

"U I" auf der Germaniawerft in Kiel.

Ueber die Größe dieser Bauten gibt folgende Tabelle eine Uebersichl:

	Zahl =	1906 al		Zahl Z	och im Depl. t.	
Linienschiffe	1 6 6 1 1 5 1	26400 3250 2520 655 2000 325 300	10000 39000 360 700	3 7 18 —	115200 34950 22750 9216 — 2000 — 940 240	70000 144000 ? 2400
Zus. 190	6 17	35450	?	38	185296	?
Zus. 190 Zus. 190	-	54270 72420	116150 149500		121320 133100	

Die im Bau befindlichen Kriegsschiffe verteilen sich auf die einzelnen Werften in folgender Weise:

K. W. Kiel: 1 gr. Kreuzer, 2 kl. Kreuzer.

K. W. Wilhelmshaven: 2 Linienschiffe.

K. W. Danzig: 3 kl. Kreuzer.

Vulcan Stettin: 1 Linienschiff, 1 kl. Kreuzer.

Germaniawerst: 1 Linienschiff, 12 Torpedoboote, 1 Unterseeboot.

F. Schichau, 1 Linienschiff, 12 Torpedoboote,

A. G. Weser: 1 Linienschiff, 1 gr. Kreuzer, 1 Minendampfer.

Blohm & Voss: 1 gr. Kreuzer, 1 kl. Kreuzer.

G. Seebeck A.-G.: 1 Tender.

Howaldtswerke: 1 Tender.

Demnach ist die Beteiligung der Staats- und Privatwersten am Kriegsschiffbau für die deutsche Marine zurzeit folgendermaßen:

								Kaiserliche Werften	Privat- Werften
Linienschiffe .					,			2	4
Gr. Kreuzer .								1	2
Kl. Kreuzer .				~				5	2
Torpedoboote	,				_	,			18
Unterseeboot			,	,				-	1
Minendampfer		4		9					1
Tender				,				_	2
					1	90	6	8	30
					1	90	5	5	16

Für ausländische Rechnung wurden im verflossenen Jahre in Deutschland folgende Kriegsschiffe gebaut:

2 von 780 t für Griechenland

4 ., 1400 t ., Rußland

2 .. 1 526 t .. Türkei

Zus. 8 von 3 706 t

Folgende Tabelle gibt eine Uebersicht der in sämtlichen Ländern im Jahre 1906 für eigene und für fremde Rechnung gebauten Kriegsschiffe:

	Füi Re	r eig <b>ene</b> chnung	Für fremde Rechnung		
	Zahl	Depl. t.	Zahl	Depl. t	
Oesterreich-Ungarn .	, 10	2 760		-Species	
China		1	1	180	
Frankreich	. 6	15 183	2	8 105	
Deutschland	. 17	35 450	8	3 706	
Holland	. 7	5 680			
Italien , ,	. 14	3 039	7	1 120	
Japan	. 23	41 097	3	2 220	
Norwegen	. 1	. 100	Name of Street	-	
Rußland	. 13	57 804		_	
Spanien	. 1	5 287	NAME OF TAXABLE PARTY.	Wester	
Vereinigte Staaten	. 5	45 443	1	120	

Interessant ist die folgende vom Britischen Lloyd veröffentlichte Zusammenstellung, welche zeigt, in welchem Verhältnis der englische Kriegsschiffbau zu demjenigen der ganzen übrigen Länder im Verlauf einer längeren Reihe von Jahren gestanden hat. Es geht daraus hervor, daß England allein fast immer mehr wie halb soviel Kriegsschiffe gebaut hat, wie die übrigen Nationen zusammen.

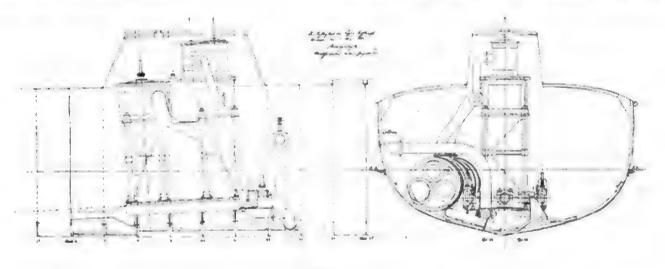
	Er	igland	Uebri	ige Länder
	Zahl	Tons	Zahl	Tons
1892	30	151 157	53	157 744
1893	. 18	45 898	33	133 635
1894	. 30	32 956	27	87 0 0
1895	. 59	148 111	23	100 614
1896	. 55	163 958	37	167 833
897	. 48	95 465	42	133 435
1898	. 41	191 555	50	175 318
1899	. 35	168 590	56	176 170
1900 , ,	. 29	68 364	70	192 100
901	. 41	211 969	82	255 578
902	. 23	94 140	79	183 966
1903	. 41	151 890	78	239 210
904	. 37	127 175	65	307 831
1905	. 28	129 801	90	233 410
1906	. 29	108 450	119	254 522

(Schluss folgt)

## Die erste auf dem Kontinent erbaute Dreifach-Expansionsmaschine

Unter der Ueberschrift "Die erste auf dem Kontinent erbaute Dreifach-Expansionsmaschine", unterzeichnet -r., ist in Nr. 11 der Zeitschrift "Schiffbau" vom 13. März d. J. ein Artikel veröffentlicht worden, der in vieler Hinsicht einer Berichtigung bedarf.

anderseits habe ich ein persönliches Interesse daran, diese unhaltbaren Behauptungen zu widerlegen, weil ich in der fraglichen Zeit vor 25 Jahren der Konstruktions-Abteilung der Admiralität angehörte und die "Scharf"-Maschine — von der es in dem Schreiben an das Deut-



Abb, 1

So ungern ich mich entschließe, aus der bisher beobachteten Reserve herauszutreten, so zwingt mich dazu
einerseits der Umstand, daß der Verfasser des Artikels
sich von seiner irrigen Auffassung durch den vorhergegangenen Schriftwechsel mit dem Deutschen Museum
nicht hat überzeugen lassen, sondern mit seinen Behauptun, en jetzt vor die Oeffentlichkeit tritt und aus dem
vorerwähnten Schriftwechsel nur das mitteilt, was ihm
tür die Beweisführung zweckmäßig zu sein scheint,

sche Museum vom 11. Januar 1906 in wegwerfender Weise heißt, daß sie nach in englischen Fachzeitschriften veröffentlichten Zeichnungen erst im Jahre 1882 kopiert wurde --- entworien habe.

Zunächst ist es unzweifelhaft das Verdienst des genialen Konstrukteurs der Firma John Elder in Olasgow, A. C. Kirk, die Dreifach-Expansionsmaschine erfunden und für Handelschiffe eingeführt zu haben. Trotz des geringen Verständnisses, das seiner Maschine entgegengebracht wurde, und trotz der Mißerfolge, die nicht die Maschine an sich, sondern die Kessel bei erhöhter Dampispannung und unreinem Speisewasser verursachten, ließ er sich von der erkannten Zweckmißigkeit seiner Maschinenkonstroktion nicht abbringen. Die erste bei Elder für den Dampfer "Propontis" ausgeführte Maschine hatte drei Kurbeln — wie die von Ziese konstruerte kleine Versuchsmaschine des "Citissime" — und wurde schon im Frühjahr 1874 — also rund 10 Iahre früher als die Ziesesche Maschine — in Be-

Im Jahre 1877/78 wurde dann von Douglas & Grant in Kirkaldy für die Dampfjacht "Ysa" eine Dreifach-Expansionsmaschine gebaut, und zwar mit zwei Kurbeln — Hoch- und Mitteldruck-Zylinder in einer Achse liegend — auf welche Kirk in seinen im Jahre 1882 gemachten Veröffentlichungen über die "Aberdeen"-Maschine hinweist. Der Vortrag Kirks über letztere Maschine in der "Institution of Naval Architects" und die an denselhen anschließende Diskussion sind in den Zeitschriften Engineer und Engineering bereits im Frühjali"

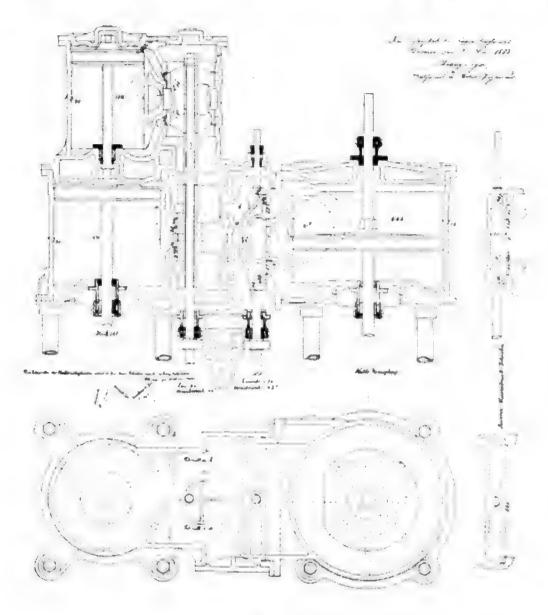


Abb. 2

trieb genommen. Ausführliche Beschreibung dieser Maschine nebst Diagrammen und Fahrtergebnissen sind in der Zeitschrift "The Engineering" vom 17. April, 1. Mai und 14. August 1874 veröfentlicht worden. Der genannte Campfer ist dann verschiedentlich erwähnt worden, da er mehrfach Kesselhavarien hatte, die Veranlassung zu lebhalten Diskussionen in der "Institution of Naval Architects" gaben. Die schlechten Kesselkonstruktionen zu damaliger Zeit, deren Mängel man lange meht zu beseitigen imstande war, verhinderten allein die Einführung der Dreifach-Expansionsmaschinen.

1882 veröffentlicht worden, die Indikatordiagramme der Maschine finden sich im Engineering vom 26. Mai 1882. Auch diese Maschine hatte drei Kurbeln wie die des "Citissime". Die Angabe des Artikels im "Schiffbau", Seite 394, "Veröffentlichungen irgend welcher Art fiber iene "Aberdeen"-Maschine hatten jedoch vor 1883 nicht stattgefunden" usw., und die hieraus geschlossene Folgerung zum großeren Ruhme des deutschen Ingenieurs der fiber zwei Jahre zur Konstruktion und Inbetriebsetzung der kleinen Maschine des "Citissime" — 180 i. PS. — gebrauchte), ist daher unhaltbar, und es bleibt

verwunderlich, daß einem in der technischen Literatur des Auslandes bewanderten Ingenieur diese zahlreichen Veröffentlichungen entgehen konnten.

Ueber die Entstehung der "Scharf"-Maschine gebe ich nachstehende Schilderung, bei deren Niederschrift ich mich nicht allein auf mein Gedächtnis berufen kann — nach 25 Jahren kann man leicht in der Zeitangabe irren — sondern die in allen Punkten durch amtliche Belege und meine Notizen aus jener Zeit erhärtet wird.

Im Frühjahr 1881 wurden in der Konstruktionsabteilung der Admiralität die ersten Torpedoboote projektiert. Als Anhalt dienten die Pläne der Normandschen Boote der französischen Marine und die Veröffentlichungen in den Zeitschriften über einige englische Boote. übertragen, und bereits im Sommer 1882 konnte mit den Probesahrten begonnen werden.

Noch während der Erprobungen mit diesen Booten stellte sich heraus, daß eine Vermehrung der Geschwindigkeit wünschenswert sei, auf die man anfänglich keinen großen Wert gelegt hatte. Zu dieser Zeit kamen die Veröffentlichungen über die Dreifach-Expansionsmaschine des Dampfers "Aberdeen" in meine Hände. Der Dampfer war für die Fahrt nach Indien und Australien gebau; worden, und es lag bei der Maschinenkonstruktion die ausgesprochene Absicht zugrunde, durch die Anwendung dreifacher Expansion den stündlichen Kohlenverbrauch so weit zu verringern, daß der Dampfer die lange Reise ausführen konnte, ohne unterwegs seinen Kohlen-

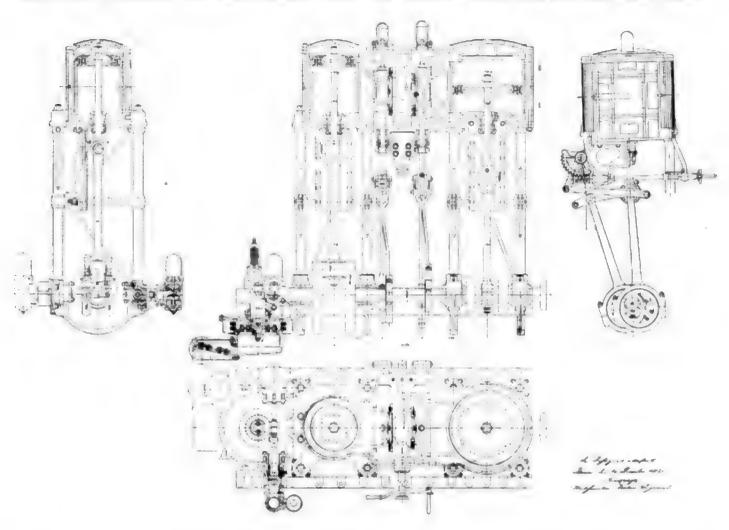


Abb. 3

Diese Boote hatten nicht ganz 30 t Deplacement und Compoundmaschinen, die französischen mit 3 Kurbeln, die englischen mit 2 Kurbeln, und erreichten eine maximale Geschwindigkeit von 17—18 sm. Die deutschen Boote sollten etwa 50 t Deplacement und zweizylindrige Compoundmaschinen von 450 i. PS. haben. Die Pläne des Bootes wurden von dem Schiffbau-Ingenieur Gaede, die der Maschinenanlage von dem Unterzeichneten angefertigt. Bemerkt sei hier, daß dies das erste Mal war, daß auch die Maschinenanlage einer eingehenden Durcharbeitung unterworfen wurde; bis dahin hatte man sich in der Admiralität darauf beschränkt, diese nur so weit zu projektieren, als es für die Bemessung der Maschinenund Kesselräume nötig war. Im Herbst 1881 wurde der Bau der sechs Boote der Akt.-Ges, Weser in Bremen

vorrat auffrischen zu müssen, was bisher unmöglich gewesen war. Das brachte mich auf den Gedanken, daß es vice versa auch möglich sein müsse, die Leistung der fraglichen Torpedobootsmaschinen durch Anwendung des Dreifach-Expansionssystems zu erhöhen, ohne das Gewicht wesentlich vergrößern oder an der Maschinenanlage wesentliche Aenderungen vornehmen zu müssen. Die überschlägliche Rechnung ergab einen Gewinn von etwa 20 % an Maschinenleistung. Das Projekt wurde noch im Herbst 1882 ausgearbeitet, und der Vergleich zwischen der ursprünglichen und der abgeänderten "Schaff"-Maschine — siehe die anliegenden Zeichnungen (Abb. 1 bis 3) — zeigt, daß die beiden Dampfzylinder — Hochund Niederdruck der Compoundmaschine — durch zwei größere — Mittel- und Niederdruck — ersetzt, und auf

den Mitteldruckzylinder ein Hochdruckzylinder aufgesetzt wurde. Die Zylinderdimensionen waren durch das verfügbare Dampiquantum - der Durchmesser des Hochdruckzylinders blieb aus diesem Grunde unverändert - und das vorhandene Maschinengestell bednigt. Zum Gewichtsausgleich wurden die Dampfmäntel fortgelassen. Der Durchmesser des Niederdruckzylinders wurde so groß wie möglich gewählt, und der Mitteldruckzylinder nach dem Rankineschen Diagramm in der Weise ermittelt, daß zwischen gleichem Temperaturgefälle in den drei Zylindern und dem Kraftausgleich zwischen den beiden Kurbeln vermittelt wurde. Schwierigkeiten bot allein die Dampfverteilung, da auch an der änßeren Steuerung nicht viel geändert werden konnte. Die Zylinderdimensionen der Compoundmaschine waren: Hochdruck 320 Durchm., Niederdruck 520 Durchm., Hub 380; der Dreifach-Expansionsmaschine: Hochdruck 320 Mitteldruck 470 Durchm., Niederdruck 666 Durchm., Durchm., Hub 380,

Der Kesseldruck wurde von 9 auf 10 kg/gem Ueberdruck erhoht, im übrigen blieb die Anlage ungeändert.

Die Ausführung des Projektes verzogerte sich mehrere Monate, weil in der Admiralität selbst an dem Erfolge Zweifel bestanden und es an Geld für den Versuch mangelte; auch zeigte sich die Akt.-Ges. Weser zuerst wenig geneigt, während des Garantiejahres an dem Boote Veränderungen vorzunehmen, und forderte einem recht hohen Preis. Erst durch die Vermittlung des Dezernenten für das Torpedowesen, Graf Schack, kam die Sache in Fluß, und die Akt.-Ges. Weser erhielt Ende Februar 1883 den Bauauftrag. Die neuen Zylinder wurden dann im Juni 1883 auf der Kaiserlichen Werft in Kiel eingebaut.

Wie wenig Vertrauen man auch von technischer Seite der Idee, das Dreifach-Expansions-System für Torpedoboote zu verwenden, entgegenbrachte, kennzeichnet ein an mich gerichtetes Schreiben des die Erprobungen mit "Scharf" leitenden Bau-Ingenieurs, das besagte, daß dieses System für so leichte und für einen kleinen Aktionsradius berechnete Fahrzeuge, wie die Torpedoboote, noch ungeeigneter als die Compoundmaschine sei, und es vorzuziehen sein würde, wie bei den Lokomotiven, einfache Hochdruck-Auspuffmaschinen anzuwenden.

Nach einigen Aenderungen an den Schieberdeckungen fand dann am 19. Juli 1883 eine Probefahrt statt, bei der 524 i. PS. erzielt wurden. Die sehr eingehenden Probefahrten wurden dann erst am 3. November 1883 beendet, und entwickelte die Maschine im Mittel auf drei Meilenfahrten 599 i. PS. Das Ergebnis erfüllte somit voll und ganz die gehegten Erwartungen, und die Bootsgeschwindigkeit wurde um etwas mehr als eine Seemeile erhöht.

Diese Maschine gab die unmittelbare Veranlassung,

alle folgenden Torpedobootsserien - "Scharf" gehörte, wie erwähnt, der ersten an - mit Dreifach-Expansionsmaschinen zu versehen, und auch die ersten, von der Firma Schichan aber erst im Jahre 1884 für die Deutsche Marine erbauten Torpedoboote "S 1" bis "S 6". erhielten auf Grund einer Ausschreibung der Admiralität nach von dieser generell festgelegten Plänen dieses Maschinensystem allerdings mit drei Kurbeln, worin ein grundsätzlicher Unterschied nicht erblickt werden kann. Die auf "Scharf" gewählte Tandem-Anordnung bietet im Betrieb manche Schwierigkeiten, wie Stopibuchsdichtungen u.dgl., ist aber nicht nur beim Umhau von Compoundmaschinen, sondern auch dann benutzt worden, wenn man an der Länge der Maschinen sparen wollte; auch Ziese hat dieses System noch auf seinem "Kaiser Friedrich" angewandt,

Die einzigen Torpedoboote, welche nach "Scharf" noch mit Compoundmaschinen ausgerüstet wurden, sind die im Jahre 1885 von Thornveroft und Yarrow für die Deutsche Marine gelieferten, wie überhaupt die englische und französische Marine bis 1885 und darüber hinaus das Dreifach-Expansionssystem für Kriegsschiffe nicht augewandt haben.

Als wesentlich für die Beurteilung des Artikels in Nr. 11 des "Schiffbau" vom 13. März möchte ich folgende Tatsachen hervorheben:

Die Maschine des "Citissime" ist nach zweijähriger konstruktions- und Bauzeit erst im Spätsommer 1883, also später als die "Schart"-Maschine, in Betrieb gekommen. Von ihrem Bestehen ist vorher nichts in die Oeffentlichkeit gelangt, mir ist sie sogar bis zum Jahre 1905 unbekannt gewesen. Hätte bereits 1882 irgend etwas über diese oder eine andere von Schichau oder sonst in Deutschland erbante Dreifach-Expansionsmaschine öffentlich verlantet, so hätte mir diese Tatsache nicht entgehen können, und Busley, dem ich für die 1. Auflage seines Werkes "Die Schiffsmaschine" – erschienen im Februar 1883 – einige Notizen über die Wahl der Zylinderdurchmesser bei Dreifach-Expansionsmaschinen lieferte, hätte sicher diese Maschine erwähnt.

Die "Scharf"-Maschine ist somit nicht nur bahnbrechend für die Anwendung des Dreifach-Expansionssystems für Kriegsfahrzeuge überhaupt, sondern auch die erste auf dem Kontinent gebaute und betriebene Maschine dieses Systems gewesen. Eine Großtat hat aber auch die Admiralität darin nicht erblickt, sonst hätte sie die "Scharf"-Maschine nicht nach Ablauf ihrer rund 20-jährigen Dienstzeit auf Abbruch verkauft. Der Grundgedanke der Erfindung gehört Kirk, und daran kann auch ein noch so zielbewußtes Nacherfinden und der großartigste Erfolg nichts ändern.

> Uthemann, Geheimer Marine-Baurat und Maschinenhau-Ressortdirektor.

## Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Allgemeines

Die Suhmarine Signal Co., Boston, versendet eine Drucksache, in der angegeben wird, daß von englischen Kriegsschiffen folgende bereits mit ihren Apparaten ausgerüstet sind: die Königl. Jacht "Victoria and Albert", der Panzerkrenzer "Antrim", Unterseeboot B<sub>11</sub>, welches bewies, daß die Unterwasser-Glocke das einzige Mittel ist, um dem Unterseeboot Nachrichten und Signale während der Fahrt unter Wasser zukommen

zu lassen, die Torpedobootszerstörer "Harrier" und "Dryad", die Signale geben und empfangen können, ferner der Torpedobootszerstörer "Spanker". Bemerkenswert ist, daß "The Naut. Gaz." sagt, daß es nur hochstens noch 2 Jahre dauern wird, bis nabezu alle Schiffe auf den amerikanischen Seen Unterwasser-Signalempfänger erhalten haben.

Nikolas Tesla veröffentlicht in der "New York World" einen Aufsatz, in dem ein Mittel zur Verhinde-

rung des Seekrieges angegeben wird. Der Eigenartigkeit halber wollen wir es hier wiedergeben. Er nennt es: "Die Flutwelle" tildal wavet. Diese will er hervorbringen durch die Explosion von 30 t Nitroglyzerin oder Dynamit, die auf dem Meeresboden elektrisch entzündet werden und nach Teslas Berechnungen eine kreisförmige Welle verursachen, die sich per Sek. mit 220' Geschwindigkeit fortpilanzt. Diese Ringwelle soll nach außen sanft ansteigen, nach innen schroff abfallen. Bei einem Durchmesser des Ringes von 1/4 Sm, soll die Welle noch über 100' hoch sein. Wenn diese Welle unter der feindlichen Flotte einherschreitet, werden die Schiffe erst alle auf den Wellenberg gehoben und fallen dann in das Wellental plötzlich hinunter, wobei sie bei der großen Fallhöhe entzwei gehen. - Ohne die berechnete Menge des Sprengstoffs und die Wellenform zu kritisieren, wollen wir nur erwähnen, daß es auf der Nordsee schon unmöglich sein wird, eine solche Welle auch mit noch beliebig mehr Sprengstoff zu erzeugen, weil die Wassertiefe zu gering ist, um einer so hohen Welle das Vorwärtsschreiten zu gestatten. Es würden sich sofort Brandungserscheinungen bilden, welche die Höhe der "Flutwelle" vernichten würden.

Zu den vielen Veröffentlichungen über Unterseeboote ist jetzt eine Auslassung in der französischen Zeitschrift "Vie Maritime" erschienen, die sich dadurch auszeichnet, daß sie von den meisten bisherigen dadurch abweicht, daß sie den Booten einen praktischen Wert vollständig abspricht. Es wird dort gesagt: "Es ist viel zu kompliziert. Der Kommandant des Bootes hat in dem Augenblicke, in dem er alle seine Kaltblütigkeit und Aufmerksamkeit auf das höchste Maß konzentrieren muß, beim Abschießen des Torpedos, an 36 verschiedene Sachen zu denken, z. B. an das Steuern, Tauchen, Zielen usw. Bei den französischen Manövern werden natürlich immer nur gute Ergebnisse erzielt, da es sich dort nur um wohl vorbereitete Komödien handelt, weil die Zeit, Entfernung und Richtung vorher bekannt ist. Im wirklichen Kriege ist mit der Gefahr zu rechnen, überrannt und versenkt zu werden, gegen einen Felsen oder in den Grund zu laufen."

Bedenkt man, daß der Gebrauch des Torpedos von den Torpedobooten aus im russisch-japanischen Kriege so viel Versager und einen so geringen Prozentsatz von Treffern ergeben hat, so ist diese radikale Kritik nicht ganz ohne Grund, wenn sie auch bei weitem über das Ziel hinausgeht. Die moralische Wirkung des Unterseebootes allein gibt ihm Daseinsberechtigung.

Ein anderes Friedensmittel wird, wiederum von Laienseite, verkündet. Der durch seine gegen die russischen Finanzen gerichtete Broschüre bekannt gewordene Regierungsrat Martin hat jetzt das Mittel entdeckt. Dieses Mittel ist das Motorluftschiff. "Pine deutsche Luftslotte von tausend starren und zweitausend unstarren oder halbstarren Motorluitschiffen könnte leicht eine Blockade fiber die britischen Inseln verhängen und aufrecht erhalten. Eine solche Kriegsluftflotte von 3000 Motorluitschiffen würde dem Deutschen Reiche etwa eine Milliarde Mark kosten." - Martin hat vergessen, daran zu denken, daß England mit nur 100 Luftschiffen die deutschen 3000 bequem aus der englischen Atmosphäre schaffen könnte, denn bei keinem Forthewegungsmittel ist der Aktionsradius teurer zu erkaufen als beim Luftschiff.

### Brasilien

"Le Yacht" vom 11. Mai gibt über die auch hier bereits besprochenen 3 Linienschiffe folgende Angaben: Wenigstens eins wird von Armstrong, ein anderes von Vickers erbaut. Die Hauptangaben sind:

Deplacement	19 000	t	
Länge	152,37	111	
Breite	24,99	m	
Armierung	10-30,5	cin.	die
alle nach jeder Seite feuern	können,		
Mittelartillerie	120	mm	
Geschwindigkeit	20	kn.	

Ferner hat Yarrow 2 FluBkanonenboote abgeliefert folgender Angaben:

Länge	36,57	m	22,86	111
Breite	6,09	**	2,85	22
Tiefgang	1,46	44	1.21	46
Höhe	7.61	44	1.21	29
Ruderzahl	2		2	01
Schraubenzahl	2		1	
Geschwindigkeit	12		10	

## Dänemark

Ende April machte man im Sund Probefahrten mit einem Torpedoboot "Ormen", das auf der Staatswerften erbaut ist. Es ist nach den Plänen von Normand gearbeitet. Es sind trotz des verhältnismäßig kleinen Deplacements sehr viel wertvolle Bedingungen mit diesem Typ erfüllt.

> Deplacement 100 t Geschwindigkeit 26 kn Armierung: 3 Torpedorolire von 45 cm, 2~37 cm S. K.

Bei 345 Umdrehungen leisten die Maschinen 2000 i. PS. Besatzung 21 Mann.

Die Geschwindigkeit und die Torpedoarmierung entspricht etwa derjenigen von etwa dreimal so großen Torpedobootszerstörern. Ueber den Kohlenvorrat ist leider nichts bekannt geworden. Derselbe wird wahrscheinlich sehr gering sein und beschränkt hiermit den Bootstyp, was ja auch aus seinem kleinen Deplacement hervorgeht, allein auf die Verteidigung der Küsten.

## Deutschland

An Bord des "Aegir" ist in Danzig bei den Vorbereitungen zum Torpedoschießen ein schwerer Unfall vorgekommen. Beim Aufpumpen zersprang ein Torpedo; durch die herumfliegenden Eisenstücke wurden ein Obermatrose sofort getötet und ein Maat und ein Heizer schwer verletzt.

Das "Hamburger Fremdenblatt" weist darauf hin, daß das 1903 vom Stapel gelaufene Kanonenboot "Eber" nach seinen Probefahrten noch nicht in Dienst gewesen sei.

Am 6. Juni wird auf der Kieler Werft die alte Kreuzerfregatte "Prinz Adalbert" verkauft werden. Es ist ein Schiff von 3925 t Deplacement, 1873 erbaut, mit hölzerner Außenhaut, aber eisernen Spanten und Schotten. 1888 wurde sie zum letzten Mal außer Dienst gestellt und diente längere Zeit als "Hulk". Zuletzt wurde sie als Raum für eine vom Kommerzienrat Lingner veranstaltete Ausstellung für Volkskrankheiten verwendet.

S. M. S. "Königsberg" ist Ende Mai aus dem Probefahrtsverhältnis entlassen und dient zunächst als Begleitschiff für die "Hohenzollern" auf der Nordlandsreise.

#### England

Bislang hatte England die Kosten für die Unterhaltung eines Geschwaders in Australien zu tragen. Die hetrugen Gesamtkosten dieses Geschwaders 15 Millionen Mark, und da die Australier nur 4 Millionen Mark, die Neuseeländer nur 800 000 Mark beitrugen, so war die finanzielle Last für den britischen Steuerzahler ebenso schwer wie überflüssig. Der Vertrag ist nunmehr gelöst worden. Die Admiralität hat ihre Freiheit wieder; sie kann entweder ganz die Kosten für dieses Geschwader sparen, oder sie kann es in Verbindung mit einer der Hauptflotten verwenden. Australien kann und will sich eine Flotte kaufen oder bauen, worüber wir hier schon früher berichteten,

Der 33-kn-Torpedobootszerstörer "Afridi" ist am 8. Mai bei Armstrong vom Stapel gelaufen. Die Hamptangaben sind:

 Länge zw. P.
 250'

 Breite
 25'

 Tiefe
 15' 6"

 Tiefgang
 7' 1"

Armierung: 3-12 lbs. S. K., davon 2 auf der Back, eins hinten,

2-45 cm-Torpedorohre.

Die Turbine wird von der Parsons Co. in Wallsend geliefert. Das Boote erhält 3 Schraubenwellen. Die Kessel sind vom Yarrow-Typ und sollen 14500 i. PS. entwickeln.

Auf der Werft in Pembroke haben die Nieter, welche beim Panzerkreuzer Defence in Akkord gearbeitet haben, insgesamt 28,3% Ueberverdienst erzielt.

The Nav. a. Mil.-Rec. warnt das Publikum vor allzugroßem Vertrauen gegenüber den Veröffentlichungen der Navy League. Es wird dabei
darauf hingewiesen, daß es z. B. etwas ganz Widersinniges ist, die Schlachtschiffe "King Edward VII." und
das deutsche, gleichaltrige Linienschiff "Deutschland" in
den Veröffentlichungen als gleichwertige Kampfeinheiten
anzusehen, weil beide zufällig Linienschiffe sind. Obige
Zeitschrift sagt dazu: "Wie kann man überhaupt einen
Vergleich zwischen diesen beiden Schiffen aufstellen?"
— Diese Warnung ist aber auch sehr richtig angebracht.
Die Neavy League hat jetzt auf der Jahresversammlung folgende Massenkundgebung herausgegeben:

"Die Versammlung bedauert die Etatsverminderung von 36 800 000 £ von 1904/05 gegen 30 400 000 £ im jetzigen Jahre: ferner die Aufgabe der Marinestationen in Westindien, Esquimalt und den Falklands-Inseln, die Personalverringerung auf den Staatswerften, die Verringerung der Schiffsbesatzungen und die Kleinheit des Bauprogrammes für Torpedobootszerstörer gegenüber dem deutschen Programm, wobei natürlich vergessen wird, daß England daneben noch ebensoviel Unterseeboote baut, wie Deutschland Torpedobootszerstörer.

Zum Schluß wird noch als Schlimmstes angeführt, eaß England in diesem Jahre weniger Schiffe auf Stapel lege als Deutschland, nämlich 67 000 t gegen 71 000 t. Hierbei vergißt der Verein aber, anzugeben, daß der gegenwärtige Bestand der englischen Plotte größer ist als die Flotten Deutschlands, Frankreichs und der Vereinigten Staaten Nordamerikas zusammen.

Von den "Dreadnoughts" ist folgendes zu berichten: Auf den Bellerophon sind schon 5000 t eingebaut, die Wellenböcke sind angebracht. Das Schiff wird 18550 t groß gegenüber 17900 t des "Dreadnought" und erhält 4" S. K. zur Abwehr von Torpedobootsangriffen. Französische Marineoffiziere haben die Erlaubnis erhalten, das Schiff zu besichtigen.

Auch auf dem "Temeraire" geht die Arbeit programmäßig weiter, und man hofft hier, mit dem Ablaufsgewicht einen Rekord aufzustellen. Das Schiff kann jetzt leichter von Fremden besichtigt werden, da die Verbotstafel entfernt ist. Das große Geheimnis scheint demnach wohl in der Art der Bodenkonstruktion und Dicke und Anordnung der Wallgangsschotte bestanden zu haben, die im jetzigen Baustadium nicht mehr sichtbar sind.

Ueber die schlechte Manövrierfähigkeit des "Dreadnought" schreibt The Shipping Ciazette: "Vor ungefähr fünf Monaten wurde die Heimatflotte errichtet mit der "Dreadnought" als Flaggschiff und Sheernell als Hauptstation. Eine bemerkenswerte Tatsache ist indessen, daß die "Dreadnought" den Hafen, in dem sie angeblich stationiert ist, bisher überhaupt noch nicht angelaufen hat. Die Admiralität kann daran auch nichts ändern: Die Chancen sind nämlich 100: I, daß das große Schiff bei dem Versuche, in den Hafen von Sheerneß einzulaufen, auf Orund geraten wird. Das liegt nicht so sehr am Hafen selber, denn große Schiffe, Schlachtschiffe und Kreuzer, laufen täglich ein und aus. Das Fahrwasser ist nur etwas schwierig, und ein- oder ausgehende Schiffe dürfen nicht über acht Knoten dampfen. Acht Knoten sind die äußerste Grenze nach oben! Würde nun die Fahrt der "Dreadnought" auf nur acht Knoten ermäßigt, so würde sie absolut manövrierunfähig, da ihr Ruder bei dieser Fahrt keine Wirkung hätte. Das Schiff liegt zurzeit in Portsmouth, um, wie es heißt, mit neuen Propellern ausgerüstet zu werden. Doch werden außerdem noch große Anstrengungen nötig sein, um das Schiff bas zu einem gewissen Grade und einer gewissen Sicherheit manövrierfähig zu machen. Denn das Verhalten der "Dreadnought" bei der letzten Kreuztour der Heimatslotte war einfach "scheußlich" (abominable). Sie konnte unter den übrigen Schiffen des Geschwaders in keiner Weise ihre Station halten, fiel bald nach der einen Seite, bald nach der andern ab, in einer für sie selber wie für die anderen Schiffe gleich gefährlichen Weise, Während alle anderen Schiffe zu einer vollen Drehung nur einen Kreis mit einem kleineren Durchmesser als 500 Yards brauchten. war für die "Dreadnought" ein Durchmesser von über 800 Yards erforderlich. Und wenn das große Turbinenschiff seine Backbordmaschine vorwärts arbeiten und seine Steuerbordmaschine rückwärts schlagen ließ ein Manöver, das andere Schiffe bekanntlich in kürzester Zeit drehen läßt. - dann kam es zu einem vollständigen Stillstand (dead stop)! - Man sieht daraus. wie weise die deutsche Admiralität handelt, Indem sie nur solche Schiffe, die nicht im engen Verbande üben, die Kreuzer, mit Turbinen ausstattet, den Schlachtschiffen die Kolbenmaschinen aber vorläufig noch läßt. Es wird zugegeben, daß die Geschwindigkeit sich um 1/2 kn verringert hat.

Die Reparaturen am Torpedobootszerstörer "Falcon" sind größer, als man erwartet hatte. Das Schiff hat an der Rammstelle vollständig auseinander genietet und danach gerichtet werden müssen, weil es in seiner ganzen Länge verbogen war.

Ueber die neuen, hei White, Cowes, erbauten Torpedoboote bringt Engineering vom 24. Mai cine eingehende Beschreibung und Abbildungen der Turbinen und Kessel. 12 Stück waren bestellt, davon hatte White 5 in Auftrag erhalten, die sämtlich vor dem offiziellen Termin abgeliefert sind. Die Maschinen zur Bearbeitung der Turbinen mußte sich White erst aufstellen. Auch hatte er noch eingehende Versuche über öldichte Nietung der Außenhaut vorzunehmen. Die Hauptangaben über die Boote sind:

 Länge
 175'

 Breite
 17,6'

 Höhe
 10,9 "

 Tiefgang
 5,8 "

 Deplacement
 245 t

Sie haben eine holte, gekrümmte Back, eine Brücke mit einer 12 lb. S. K. Auf Deck stehen die 3 Torpedorohre, ferner hinten noch eine 12 lb. S. K. Die Kessel sind vom White-Forster-Typ. Das Verhältnis der Heizfläche zur Rostfläche beträgt 1: 60. Im allgemeinen sind 29' Heizfläche für eine i. PS. vorgesehen. Jedes Boot hat 2 Kessel und einen Heizraum.

Nach dem Vertrage sollten die Boote 8 Stunden lang mit 26 km Geschwindigkeit fahren mit 21 t Heizöl an Bord. Das mittlere Ergebnis von allen 5 Booten ist:

Geschwindigkeit an der Meile 27,107 kn Mittl. Geschwindigkeit für 8 Stunden 26,36 kn Oelverbrauch für 8 Stunden 20,758 t Wegstrecke p. t Heizöl bei 12,147 kn 37,90 Sm.

White baut 4 weitere, etwas vergrößerte Boote dieses Typs, die folgenden Angaben entsprechen:

 Länge
 182 '

 Breite
 18 '

 Tiefgang
 5 ' 10 "

 Deplacement
 256 t

 i. PS,
 4000

Die Königliche Jacht "Alexandra" ist am 30. Mai vom Stapel gelaufen. Sie soll wegen ihres geringen Tiefganges vor allem beim Besuch von Häfen mit geringem Tiefgange benützt werden, in die die große "Victoria and Albert" nicht hinein kann. Sie hat 4500 i. PS., 3 Yarrow-Kessel, Turbinen und 2000 t Deplacement.

#### Frankreich

Die Kessel des Panzerkrenzers "Waldeck-Rousseau" werden von Niclausse" geliefert werden; man ist also von den engrohrigen Kesseln wieder abgegangen.

Man macht infolge der Explosion auf der "Iéna" ausgedehnte Versuche, die Brennbarkeit der Farbe zu verringern und einen Ersatz für Linoleum zu finden. An der "Iéna" wird zunächst noch gearbeitet, um die Trümmer zu beseitigen, ferner um die Kohlen und noch vorhandenen Geschosse herauszuholen. Es verlautet aber immer noch nichts, was aus dem Schiffe werden soll. Um das Schiff aus dem Dock herauszuschaffen, wird es zunächst hinten gedichtet.

Auf dem Panzerkreuzer "Gloire" haben sich nach Beendigung der Kreuztour an der Nordküste Afrikas und der Rettungsarbeiten beim Wrack des "Jean Bart" die gleichen Schwächen und Leckagen hinten an der Außenhaut bemerkbar gemacht, wie seinerzeit auf den Schwesterschiffen "Marseillaise" und "Condé".

Das Linienschiff "Liberté" hat am 15. Mai die Vorbereitungen zu den Probeiahrten begonnen. Die Fahrten sollen von Brest aus ausgeführt werden, Der Kreuzer "Descarts" hat bei Madagaskar aufgesessen und ist nach Toulon zur Reparatur gebracht. Die erforderlichen Reparaturen sollen so bedeutende sein, daß man wohl davon absehen wird, das Schiff wieder herzustellen.

"Jules Ferry" hat die Probefahrten wieder aufgenommen.

Der französische Kreuzer "Chanzy" ist am 20. Mai bei Saddle Islands ges trandet und hat schwere Beschädigungen erlitten. Das Vorderteil ragte 1,5 m über die BwL, aus dem Wasser. Die Wanghoo-Strombauverwaltung hat das Angebot des holländischen Syndikates für die Vornahme von Baggerarbeiten angenommen, obwohl es das höchste war. Es lagen auch ein deutsches und ein französisches Angebot vor, aber kein englisches. Der leitende Ingenieur de Rijke entschied. daß die holländische Firma die anderen an Güte des Betriebsmaterials und an Qualifikation übertreffe, und daß dies die Frage des Preises überwiege. Eine direkte Gefahr für das Schiff liegt each den ersten Me'dungen nicht vor. Die bei dieser Strandung erlittenen Beschädigungen werden aber so stark sein, da eine Reparatur des Schiffes in Anbetracht des Alters und des geringen Gefechtswertes wohl kaum ausgeführt werden. Nach neueren Meldungen wird das Schiff kaum wieder abgebracht werden können.

Wohl durch Anregung des kürzlich von der englischen Regierung angekaniten Motor-Torpedobootes hat sich jetzt auch die französische Regierung ein solches nach den Entwürfen des Marine-Ingenieurs Recopée bauen lassen. Es ist 17 m lang, hat nur 150 PS, bei 900 Umdrehungen, und hat im Vordersteven ein Torpedorohr für Torpedos mit 100 kg Sprengladung.

Das Lintenschiff "Justice", ein Schwesterschiff der "Democratie", bereitet sich zu den Probefahrten vor. Die "Liberté" wird in St. Nazaire fertig gestellt und soll im September die Flagge hissen. Die "Vérité" wird nicht vor Juli 1908 fertig sein.

Der Panzerkreuzer "Victor Hugo" hat seine letzte Probefahrt als dreitägige, beschleunigte Dauerfahrt erfolgreich erledigt und jetzt eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 19,5 km erreicht.

Das Budget für 1908 fordert 260 Millionen Mark.

M. Bos wendet sich wieder einmal gegen die Beibehaltung veralteter Schiffe und äußert sich folgendermaßen: Die beiden "Formidables" (1883-1885), die beiden "Courbets" (1879-81), die 4 "Hoches" (1886-90) sind "Nebogatoffs" oder schwimmende Särge. Ihre Erhaltung kostet jährlich 2,3 Millionen Mark und bedeutet direkte Verschwendung. Eine noch größere Verschwendung liegt aber in der Erhaltung der "Requin"-Klasse, die 680 000 M jährlich kostet. Auch die sogenannten Handelszerstörer, von denen nur "Cinichen" und "Châteaurenault" eine geeignete Geschwindigkeit besitzen, sind zu kostspielig Auch die Kreuzer III, Klasse, die zu schwach und zu langsam für den Krieg, kosten 5,6 Millionen Mark jährlich. Für diese 13 Millionen Mark sollte man besser die in Dienst befindlichen Schiffe größere und gründlichere Uebungen abhalten lassen.

Admiral Fournier, der wegen Erreichung der Altersgrenze Ende Mai aus dem Staatsdienste ausscheidet, hat sich vorgenommen, seine noch vorhandene volle Arbeitskraft der Feder zu widmen und die Uebelstände in der Marine zu schildern. — Das haben dort schon die verschiedensten Leute versucht, Techniker. Offiziere und Aerzte. Auch im Parlament hat man darüber eine freie Sprache geführt, und regierungsseitig sehr viel zugegeben. Geändert ist aber nur wenig; so bekommen z. B, die Werftarbeiter immer höhere Löhne für geringere Leistungen. Da wird Fournier auch nicht viel ausrichten.

#### Italien

Der Abgeordnete Arlotta hat der Kammer den Bericht über das Marine budget vorgelegt; er kindigt darin an, daß die Regierung für den Bau von vier Pauzerschiffen neue Kredite in Höhe von 200 Millionen verlangt.

#### Japan

Folgende Schiffe sollen ausrangiert werden: Schlachtschiffe: "Chin Yuen", "Fuso". Kreuzer: "Metsushima", "Hashidate", "Itsukushima", "Akitsushima", "Naniwa", "Takashiho", "Chiyoda", "Idzumi". Kanonenboote: "Takao", "Yayeyama". "Tatsuta".

Es soll jetzt feststehen, daß die beiden neuen Linienschiffie "Aki" und "Satsuma" Kolbenmaschinen und keine Turbinen erhalten.

Trotz aller gegenteiligen Zeitungsmeldungen soll bis jetzt die Vergebung eines Japanischen Linienschiffes an eine englische Werft noch nicht stattgefunden haben. Verhandlungen sind freilich eingeleitet.

#### Norwegen

Nach einer Mitteilung der Vossischen Zeitung ist In dem lebhaften Wettbewerb, der um ein für Norwegen zu lieferndes Unterseeboot stattfand, anscheinend die Kruppsche Germaniawerft in Kiel als Sieger hervorgegangen. Wie nämlich "Morgenbladet" meldet, hat das Kriegsministerium dem Storthing die Mitteilung zugehen lassen, daß die Marinekommission die Anschafiung eines Untersechootes des sog. Germaniatypus beantragt, und daß das Ministerium dementsprechend mit der Kruppschen Firma Verhandlungen über Abschließung eines Kontraktes einzuleiten gedenke. In dem vorliegenden Marinebudget sind für den Bau eines Unterscebootes 300 000 Kr. aufgeführt, deren Bewilligung natürlich Voraussetzung für Abschließung des Kontraktes ist. Die Entscheidung der norwegischen Sachverständigen bildet einen Beweis dafür, mit welchem Erfolge sich die Germaniawerft dem Bau von Unterseehooten zugewandt hat.

#### Oesterreich-Ungarn

Die österreichisch-ungarische Kriegsmarine hat bei der Torpedoboot-Schiffbaufirma Lake & Cie. in Bridgeport (Nordamerika) zwei Unterseeboote bestellt, die im Laufe des nächsten Jahres abzuliefern sind. Die bestellten Fahrzeuge gehören zur Klasse der Tauchboote, die nur heim Angriffe bis knapp unter die Wasseroberfläche tauchen, sonst aber in leicht überfluteter Lage oder mit normaler Tauchung fahren. Die Bootskörper für beide Unterseebote werden unter Aufsicht des Konstrukteurs Lake im Seearsenal zu Pola hergestellt, die Motoren und die übrigen Installationen von Amerika aus geliefert.

Ferner sind bei der Germaniawerit in Kiel zwei Unterseeboote von 270 t Deplacement bestellt. Preis je 750 000 K.; Liefertermin Mai 1908.

#### Rußland

Auf den Salerni-Inseln in St. Petersburg soll eine Helling zur Aufnahme eines Linienschittes von 22 000 t hergerichtet werden. Das Schiff soll 10-12"-Kan, erhalten und fiber 42 Millionen Mark kosten

Es soll beabsichtigt sein, in Zukunft nur noch im Inland die Schiffe zu bestellen.

Eine besondere, im russischen Marineministerium tagende Kommission ist am 22. Mai zu dem Beschluß gelangt, daß Rußland eine neue Flotte erhalten müsse, deren Baukosten auf eine Milliarde sech shundert Millionen Ruhel veranschlagt werden. Der Finanzminister, der der Konferenz beiwohnte, bat keine Einsprache gegen die Höhe der Summe erhoben, sondern nur gebeten, ihm die genauen Bedingungen der Auszahlung der Riesensumme zu nennen. Es ist einstweilen eine offene Frage geblieben, wo diese neue Flotte gebaut werden soll. Doch wird darüber in den nächsten Tagen ein Ministerrat entscheiden, in dem zwei Strömungen, eine englandfreundliche und eine italienfreundliche, vorherrschen sollen.

Auf der Newawerft liefen die russischen Torpedoboote "Djelny" und "Rastoropnij" von Stapel. Ihre Wasserverdrängung beträgt 300 t, ihre Geschwindigkeit 26 kn, die Baukosten betragen 330 000 Rubel. Die Werftarbeiter hatten an den Masten rote Flaggen befestigt mit der Aufschrift: Land und Freiheit. Diese wurden jedoch auf Anordnung des Direktors Hippius entfernt.

Der bisherige Kreuzer "Pampjat Mercuriaz" ist aus der Schiffsliste gestrichen. Nach belgischen Blättern hat der auf der Werft in Nicolajess erbaute und jetzt fertiggestellte Kreuzer diesen Namen erhalten. Dieser ist ein Schwesterschiff des auf dem Stettiner "Vulcan" erbauten "Bogatyr", hat aber höhere Geschwindigkeit erreicht. Die Hauptangaben sind:

Länge	1.34	133
Breite	16	111
Höhe zwischen Oberdeck und Kiel	6,3	111
Tiefgang	6.1	111
Deplacement	6300	t
1. PS.	19.500	
Kesselzahl	16	
Geschwindigkeit	2.3	kn

Der Schiffskörper ist auf der Staatswerft in Nicolaieff und die Maschinenanlagen von der belgischen Werft in Nicolaieff erbant. Die Probefahrtsbedingungen schreiben die Einhaltung der 19 500 i. PS. während 2 mal 6 Stunden vor. Es wurden aber 900 i. PS. mehr geleistet. Man will nach den belgischen Nachrichten manchmal sogar 25 kn erreicht haben. Die mittlere Geschwindigkeit soll 24 kn betragen haben, immerhin ein Erfolg, auf den beide an dem Bau beteiligten Werften stolz sein können.

#### Spanien

Das neue Reorganisationsprogramm umfaßt:

- 1. Verbesserung der Kriegshäfen.
- 2. Verbesserung der Wersten in bezug auf Werkstätten, Dockanlagen u. s. w. Sie sollen nicht nur für die

eigene Flotte genügen, sondern auch eine befreundete aufnehmen können.

3. Bau von 6 Dreadnoughts, 6 Späherkreuzern und Torpedobootszerstörern,

Drei Linienschiffe und die Torpedobootszerstörer sollen in England erbaut werden.

Der spanische Marineminister hat die klärung abgegeben, dass zur Instandsetzung der Arsenale und zur Schaffung einer für die Küstenverteidigung ausreichenden Flotte das Marinebudget eine beträchtliche Erhöhung eriahren solle. Es sollten zu diesem Zwecke im laufenden Jahre 50 und in den folgenden Jahren 65 Millionen Pesetas ausgeworfen werden. Das Arsenal von Ferrol solle zur Aufnahme der grössten, das von Carthagena zur Aufnahme von kleineren Schiffen und Torpedobooten, das Arsenal von Cadix ebenfalls zur Aufnahme von kleineren Schiffen eingerichtet werden. Das Marinebudget sieht den Bau von drei Panzern von 15 000 t desselben Typs sowie von mehreren weniger grossen Gefechtseinheiten und mehreren Unterseebooten vor. In der Hauptsache sollen die Bauten von spanischen Firmen ausgeführt werden.

Der Finanzminister hat ein Marinebudget ausgearbeitet, in dem eine Anleihe von vierhundert Millionen Pesetas, die in acht Jahren auszugeben ist, für den Wiederaufbau der Kriegsflotte vorgeschlagen wird.

#### Türkei

Anch auf der Werit der Soc, et Chant, de la Loire ist ein Kanonenboot erbaut worden, welzhes folgenden Bedingungen entspricht:

Länge über	alles	52,40	111
Breite		7,50	111
Höhe		4,2	111
Deplacement		421	t
i. PS.		950	
<b>Cieschwindig</b>	keit	14	kn
Armierung:	4 - 65	cm,	
	2 - 37	cm,	
	1 - 45	cm-Torpedorolic,	

Bei derselben Gesellschaft sind ferner noch 5 Kanonenboote von 47 in Länge und 12% kn Geschwindigkeit im Bau.

#### Vereinigte Staaten

Schon lange hat man ein Schiff geplant, das nur zum Zerstören von treibenden Wracks dienen soll. Genehmigt ist es durch den letzten Kongreß. Jetzt wird es ausgeschrieben. Es soll einen Aktionsradius von 5000 Sm. haben, ferner mit Scheinwerfern und der kräftigsten Funkspruchanlagen ausgerlistet werden. Das Schiff soll daneben auch noch zu Bergungszwecken verwendet werden und erhält hierfür besondere Pumpen. Es wird 204' lang, 34' breit, 15' tief und soll 300 t Kohlenvorrat hierbei haben. Einen besonderen Namen hat das Schiff noch nicht. Es wird vorläufig als Revenue Cutter Nr. 17 bezeichnet.

Am 29. Mai ist auf der Fore River Shipb, Co. in Quincy, Mass., der Späherkreuzer "Birmingham" vom Stapel gelaufen. Derselbe erhält Kolbenmaschinen. Das Schwesterschiff "Salem" erhält bereits Turbinen.

Auf der Werft von Marvel Shipb. Co., Newburgh, N. Y., ist am 27. April ein Schlepper vom Stapel gelaufen, der Einrichtungen zum Minenlegen erhalten hat. Der "Wethergilt" ist 86' lang, 20' breit, 10,8' tief.

Die Fertigstellungsgrade in Prozenten betrugen am 1. Mai:

	Li	nie	nsi	chil	fe:				
Nebraska .									99,6
Mississippi									84,69
Idalio									78,11
New-Hampsh	ire			,					67,9
South-Carolin	ıa				4			٠	11,21
Michigan .			-						13,1
1	ar	ıze	rki	eu	zei				
California .							٠		99,6
South-Dakota	l l								97,4
North-Carolii	ıa								78,8
Montana .									73
9	Spä	hei	rkr	eu	zer	# *			
Chester .								*	75,6
Birmingham					,				70.3
Salem				4					72,1
Unte	rse	ech	00	te	ca	. 9	2.		, ,

Eigenartig und ohne weitere Erklärungen unverständlich ist das Vorgehen der amerikanischen Admiralität in der Frage der Verwendung von Heizöl in der Kriegsmarine. Immer werden neue Versuche gemacht mit den widersprechendsten Ergebnissen. Alle anderen Marinen haben das Heizöl eingeführt. Englische Schiffe haben zum Teil sogar nur Oelheizung. In Amerika funktioniert es aber nicht. Jetzt ist der Monitor "Wyonning" wieder mit Oelfeuerungsanlagen ausgestattet. Sie sind aber wieder zum bequemen Fortnehmen eingerichtet. "Wyoming" soll nun mit Oel eine längere Kreuzfahrt unternehmen.

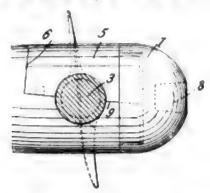
Nach Zeitungsmeldungen sollen die neuen Torpedoboote Turbinenbetrieb und reine Oelfeuerung erhalten. Cosmos.

### Patentbericht

Kl. 65 f. Nr. 182 603. Schiffsschraube mit verstellbaren Flügeln und hohler, die Stellvorrichtung aufnehmender Nabe, Harry Knight Milham in Twickanham (Middlesex, Engl.)

Durch die vorliegende neue Konstruktion soll bei hohlen Schraubennaben, in denen die Stellvorrichtung zum Umstellen der Flügel untergebracht ist, ein leichtes Auseinandernehmen und Nachsehen der im Innern liegenden Teile ermöglicht werden. Zu diesem Zweck ist die hohle Nabe mit einem sich von hinten nach vorn fiber die Flügeldrehzapien 3 hinaus erstreckender, Ausselmitt versehen, der durch einen dazu passenden Deckel 5 verschlossen ist. An den Stellen, wo die Pügeldrehzapien liegen, sind sowohl in den Wandungen dieses Deckels als auch in der Nabe halbkreisförmige Ausschnitte vorgesehen. Zum Festhalten des Deckels von hinten ist

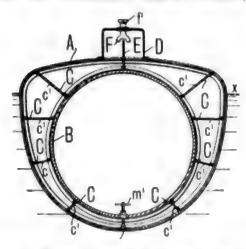
auf die Nabe eine leicht lösbare Klappe 7 aufgeschraubt und außerdem liegt die Ebene der Vorderkante



6, mit der der Deckel 5 in die Nabe eingepaßt ist, schräg zur Längsachse der letzteren, sowie zur Vorderkante der Kappe 7.

Kl. 65 a. Nr. 183 241. Unterseeboot mit doppelter Wandung. Raymond d Equevilley in Kiel.

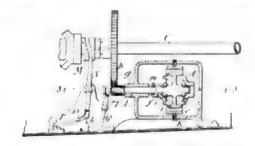
Die Erfindung bei dem neuen Unterseeboot besteht darin, daß der Hohlraum zwischen der inneren, den eigentlichen Bootsrumpf bildenden Außenhaut B und der mit ihr fest verbundenen äußeren Wandung A zur



Unterbringung von flüssigem Brennstoff eingerichtet ist und eine Einrichtung besitzt, die den selbsttätigen Zutritt von Außenwasser in dem Maße gestattet, in dem Brennstoff entnommen wird, so daß also die Wandung A gegen den äußeren Wasserdruck vollständig entlastet ist. Gegenüber der bis jetzt bekannt gewordenen Anbringung von Brennstoffbehältern außenbords, die besonders hergestellt und als für sich bestehende Gefäße an den eigentlichen Bootskörper augestzt wurden, besteht der Vorteil der neuen Konstruktion hauptsächlich darin, daß die Rippen und Spanten usw., durch welche die beiden Wandungen miteinander verbunden werden, zugleich zur Versteifung der Außenhaut B, sowie überhaupt des eigentlichen Bootsrumpfes beitragen, so daß dieser also zugunsten des Aktionsradius leichter hergestellt werden kann, als wenn die Brennstoffbehälter besonders angesetzt werden, in welchem Falle sie das Boot nur belasten. Mit Rücksicht auf die immerhin nur lose Verbindung besonders angestzter Behälter mit dem Bootskörper und die aus der geringen Materialstürke sieh ergebende Weichheit ihres Verbandes sind ferner ihrer Größe verhältnismäßig enge Grenzen gesetzt, während die Räume zur Unterbringung des Brennstoffes bei der Erfindung, weil die Außenwandung A mit dem eigentlichen Bootsrumpfe gewissermaßen aus einem Stück besteht, erheblich größer gestaltet werden können, was besonders auch deswegen von großem Werte ist, weil man bei Unglücksfällen die Brennstoffbehälter durch Ausblasen der Flüssigkeit zum Heben des Fahrzeuges nutzbar machen kann, und besonders angestzte Behälter in diesem Falle bei Ueberschreitung einer gewissen Größe in Folge ihrer ungenügenden Befestigung und ihrer Weichheit die Beanspruchung beim Heben nicht aushalten würden. - Wie die vorstehende Abbildung zeigt, ist oben auf der Außenwandung A ein Dom D angeordnet, dessen Inneres mit dem Raume zwischen den beiden Wandungen A und B in Verbindung steht. In diesen Dom ragt eine auf die Wandung B wasserdicht aufgesetzte Scheidewand hinein, so daß die Flüssigkeit nicht von einer Seite zur andern überfließen kann. Zum Einfüllen des Brennstoffes ist ein auf dem Dam angeordneter Rohrstutzen f' vorgesehen, der so über der Wand E gegabelt ist, daß die Flüssigkeit nach beiden Bordseiten gleichmäßig abfließen kann.

K). 65 d. Nr. 183 033. Vorrichtung zum Ingangsetzen der Gyroskopscheibe bei Torpedos, E. W. Bliss Company in New York (V. St. A.).

Das Wesentliche dieser Erfindung besteht darin, daß die bei Gyroskopseitensteuerungen angewendeten Gyroskop-Schwungscheiben nicht wie sonst durch einen besonderen Motor, Turbine, Feder o. dgl. angetrieben werden, sondern durch die den Torpedo antreibende Maschine. Dieser Antrieb erfolgt nach dem Ausstoßen des Torpedos nur während einer ganz kurzen Zeit, nach der die Antriebsvorrichtung abgekuppelt und das Gyrosskop freigegeben wird, so daß es ungehindert schwingen und auf die Steuereinrichtung einwirken kann. Das Gyroskop ist zu diesem Zwecke so eingerichtet, daß in den einen Gyroskopring d im Ruhezustande eine längs verschiebbare Welle L eingeschoben und mit einem an der Gyroskopschwungmasse J vorgesehenen Zapfen im geeigneter Weise, z. B. mit Kupplungszähnen, in Ein-

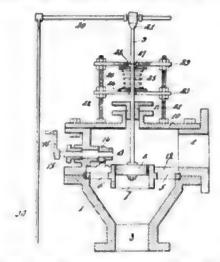


griff gebracht werden kann, und zwar ist die Einrichtung so getroffen, daß die in dem Gehäuse des Gyroskops gelagerte Welle L ganz aus dem Lager m der Gyroskopschwungmasse herausgezogen werden kann. Auf der Welle L ist ein kleines Zahnrad i vorgesehen, das mit einem auf der Propellerwelle C angeordneten Antriebsrade h von großem Durchmesser in Eingriff steht. Das Zahnrad j ist so lang bemessen, daß es bei der Längsverschiebung der Welle L erst am Ende der Bewegung außer Eingriff mit dem Rade h kommt. Bei der Inbetriebsetzung der Welle C wird also auch die Welle L und damit die Gyroskopschwungmasse in Umdrehung versetzt. Am Ende der Welle L greift in eine an ihr vorgesehene Ringnut ein an dem einen Ende gegabelter Doppelhebel Q ein, dessen anderes Ende derart in den Weg eines verschiebbaren Schlittens P hineinragt, daß dieser letztere bei seiner Verschiebung den Hebel umlegt und dabei die Welle L aus dem Lager m ganz

herauszieht, so daß das Gyroskop also, nachdem es während des Antriebes unverrückbar festgehalten war, frei wird und seine Schwingungen ausführen kann. Das Verschieben des Schlittens P wird durch einen Doppelhebel N bewirkt, der mit einem an seinem einen Ende vorgesehenen federnden Haken O in einen gezahnten Teil des Schlittens eingreift, während das andere Ende in eine Kurvennut einer auf der Propellerwelle C vorgesehene Muffe M eingreift.

Kl. 65 f. Nr. 183 384. Vorrichtung zur Regelung des Ganges von Schiffsmaschinen, insbesondere beim Freischlagen der Propeller im Seegang. Wilhelm Fresen in Brüssel.

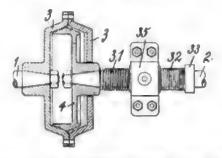
Diese Vorrichtung besteht aus einem Kolben 8, den eine Feder 25 in hochgezogener Stellung zu halten bestrebt ist und der mit einem zu seiner Führung dienenden, an beiden Enden offenen Zylinder 7 derart in ein Gehäuse 1 eingebaut ist, daß er in dem durch einen Rohrstutzen 2 vom Kesse! eintretenden und durch einen Stutzen 3 zur Maschine weitergeführten Dampfstrom liegt und infolge



der Wirkung des Stromes entgegen der Wirkung der Feder 25 nach unten gedrickt wird. Die Feder ist so stark bemessen und kann in ihrer Spannung durch verstellbare Widerlager 23 und 29 so reguliert werden, daß bei der einer bestimmten Umdrehungszahl der Maschine entsprechenden Dampfentnahme und Stromstärke des Dampies der Kolben 8 in seiner höchsten Stellung stehen bleibt. Nimmt dann infolge Freischlagens der Propeller und daher beschleunigter Umdrehungen der Maschine die Dampfentnahme und hiermit auch die Stromstärke des Dampies zu, so wird der Kolben 8 nach unten gedrückt, und diese Bewegung wird benutzt, um mit Hilfe geeigneter Uebertragungsvorrichtungen eine Drosselvorrichtung im Dampfrohr umzustellen, so daß der Dampf gedrosselt oder eventuell ganz abgeschnitten wird. Geht die Maschine auf die normale Tourenzahl zurück, so wird der Kolben 8 durch die Feder 25 wieder aufwärts in seine alte Lage bewegt. Der Dampfweg rings um den Zylinder 7 herum wird durch einen Rost gebildet, dessen Oeffnungen in ihrer Weise durch einen Drehschieber 12 mittels eines durch eine Kurbel 16 zu drehenden Rades 14 reguliert werden können.

Kl. 65 f. Nr. 183 399. Vorrichtung zum Verstellen der Flügel eines Schraubenpropellers mittels verschiebharer Propellerwelle unter gleichzeitigem Auskuppeln derselben während der Verstellung der Flügel. Priedr. Becker in Hamburg.

Durch Verschiebung der beständig in demselben Drehsinn umlaufenden Propellerwelle 2 werden bei dieser Vorrichtung in bekannter Weise die Flügel eines Schraubenpropellers für Vorwärts- oder Rückwürtsfahrt umgestellt oder in die wirkungslose Stellung gedreht. Das Neue der Erfindung besteht darin, daß die Antriebswelle 1 mit der Propellerwelle 2 durch eine Doppelkonuskupplung 3, 3 von solcher Anordnung in Verbindung steht, daß sowohl bei der Vorwärtsfahrt als auch bei der Rückwärtsfahrt mit zunehmender Umdrehungszahl ein wachsendes Anziehen der Kupplung erfolgt, während in der wirkungslosen Mittelstellung der Flügel die Antriebswelle 1 von der Propellerwelle 2 entpuppelt ist. Auf der

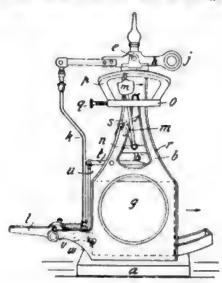


Antriebswelle 1 ist zu diesem Zwecke ein Gehäuse 3, 3 befestigt, das im Innern zwei gegeneinander gerichtete konische Kupplungsilächen besitzt. In diesem Gehäuse liegt drehbar ein auf der Propellerwelle 2 befestigter Doppelkonus 4, der beim Verschieben der Propellerwelle mit der einen oder der anderen Kupplungsfläche des Gehäuses 3, 3 in Eingriff gebracht werden kann, während er in der Mittelstellung frei von ihnen ist. Ist der Doppelkonus 4 mit der vorderen Kupplungsfläche des Gehäuses 3, 3 in Eingriff gebracht, so sind die Propellerilügel für Vorwartsiahrt eingestellt, so daß also bei zunehmender Umdrehungszahl die Kupplung von selbst immer fester angezogen wird. Wird daher der Doppelkonus nach hinten bewegt und der Propeller für Rückwärtsfahrt eingestellt, so tritt natürlich bei zunehmender Umdrehungszahl gleichfalls ein immer festeres Anziehen der Kupplung ein. - Vor und hinter einem Lager 35 sind starke Schraubenfedern 31 und 32 angeordnet, deren eine sich gegen den Doppelkonus 4 stützt, während die andere sich mit ihrem hinteren Ende gegen einen Bund der Welle 2 anlegt und die beide bestrebt sind, die Propellerwelle in ihrer wirkungslosen Mittelstellung zu halten.

Kl. 65 f. Nr. 183 385. Gewichtspendel zum selbsttätigen Abschneiden der Dampfzufuhr bei Schraubenschiffsmaschinen beim Neigen des Schiffes um die Querachse und der dadurch herbeigeführten Gefahr des Freischlagens der Schraube. William Henry Richardson in Thebarton und Frederick Lindsay Woods in Brompton, Süd-Austr.

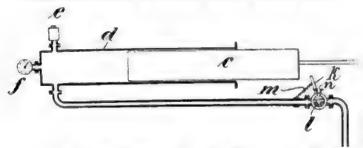
Der Zweck der neuen Vorrichtung ist der, ein Gewichtspendel, welches beim Neigen des Schiffes um die Querachse ausschlägt und dabei auf eine Drosselvorrichtung im Dampfzuführungsrohr einwirkt, so lange in seiner Anfangslage festzuhalten und also am Ausschlagen zu hindern, bis das Schiff eine bestimmte Neigung erreicht hat, in der die Gefahr des Freischlagens der Schraube eintritt. In dem Gestell, in dem das Gewichtspendel g schwingt, ist mit einer Achse n ein Gewichtshebel m drehbar gelagert, der im normalen Zustande in eine solche Neigung eingestellt ist, daß er bei der Neigung des Schiffes, in der das G.wieltspendel g zur

Wirkung kommen son, die senkrechte Lage erreicht, und daher nach der anderen Seite umkippt, sobald das Schiff sich noch weiter neigt. Das Festhalten des Gewichtspendels in seiner normalen Lage geschieht durch einen Haken v. der in eine Aussparung wann Gewicht gleingreift. Dieser Haken steht durch eine Stange n so mit



einem Doppelhebel tin Verbindung, daß er durch Niederdrücken des freien Endes dieses Hebels aus der Aussparung wides Gewichtes glausgehoben wird. Um dieses
Niederdrücken des freien Hebelendes zu bewirken, ist
auf der Achse nides Gewichtshebels mich Armir so
angeordnet, daß er bei normalem Gange der Maschine
sich schräg gegen das freie Ende des Doppelhebels t
legt und dasselbe daher beim Umkippen des Hebels minfolge zu großer Neigung des Schiffes nach unten drückt.
Der Ausschlag des Hebels in bei seinem Umkippen wird
durch einen sich gegen sein oberes Ende legenden
Haken sibegrenzt.

Kl. 65 a. Nr. 183 383. Spannvorrichtung für Seilbahnen zum Befördern von Lasten zwischen zwei Schiffen. Georg Leue in Berlin. Zusatz zum Patent Nr. 170 165 vom 11. August 1903.



Das im Patentbericht des "Schiffbau", H ft Nr. 20 vom 25. Juli 1906 auf Seite 843 beschriebene Hauptpatent betrifft eine Spannvorrichtung für Seilbahnen, bei

der das endlose Förderseil flaschenzugartig über zwei Rollengruppen geführt ist, von denen die eine feststeht. während die andere sich verschieben kann und mit einem derart unter dem Einfluß eines Druckmediums st henden Kolben verbunden ist, dati bei zu eroß werdender Seilspannung durch Einschieben des Kolbens von dem Seile ein Teil zur Verlängerung der Fördertrums freigegeben, bei einem Losewerden aber durch Ausschiehen des Kolbens durch Aufwickeln auf die Rollengruppen eingeholt wird, bis die richtige Spannung wieder vorhanden ist. Während bei dem Hauptpatent ein zu weites Ausschieben des Kolbens e dadurch verhindert wird, daß der weitere Zufluß des Druckmediums in einer bestimmten Grenzstellung abgeschnitten wird, ist bei der vorliegenden Erfindung in der Druckleitung cin Ventil, Hahn o. dgl. I von so'cher Konstruktion eingeschaltet, daß es von dem Kolben e beim Ausschieben über die Grenzstellung hinaus umgestellt wird und hinter dem Kolben Druckmedium entweichen läßt. Bei dem infolge der Seilspannung alsdann erfolgenden Hineindrücken des Kolbens wird durch eine Feder in das Ventil I in die alte Lage umgestellt, und die Druckmittelzuleitung also wieder hergestellt.

Kl. 65 d. Nr. 183 780, Vorrichtung zur Verhinderung einer vorzeitigen Zündung von Torpedos, Paul Winand in Köln a. Rh.

Diese Vorrichtung soll bei solchen Torpedos Verwendung finden, die, nachdem sie von einem Unterseeboot abgeschossen sind, durch ein elektrisches Kabel mit dem Boote verbunden bleiben. Das Eigenartige bei ihr besteht darin, daß erst beim Lösen des Uebertragungskabels zwischen Boot und Torpedo die vorher ausgeschaltete Zündvorrichtung der Sprengladung des Torpedos wirksam gemacht wird.

Kl. 65 d. Nr. 183781. Einrichtung zum Anzeigen des Weges von Torpedos, Wassergeschossen u. dgt. Gebr. Lampmann in Kiel.

Bei dieser Einrichtung werden von dem Geschoß selbstätig absatzweise Leuchtkörper abgegeben, die an die Oberfläcke steigen und so den Weg des Geschosses erkennen lassen. Zweckmäßig wird den Leuchtkörpern



die Form von mit Leuchtmasse gefüllten Kugeln 5 gegeben, die so in einem Kanal 2 liegen, daß Wasser infolge der Vorwärtsbewegung eindringen und ihr Herausdrücken nach außenbords bewirken kann. An der Austrittsstelle aus dem Kanal 2 wird die Hülle der Kugeln durch ein Messer zerselmitten, so daß Wasser hinzutreten und die Entwicklung eines sieh von selbst entzündenden Gases, z. B. Phosphorwasserstoff, bewirken kann.

#### Auszüge und Berichte

#### Vickers Sons and Maxim Limited Von Hermann Dorwaldt

Im Jahre 1867 wurde diese jetzt so bekannte Firma unter dem Namen Vickers & Co. Ltd. mit einem Kapital von £ 150 000 begründet und langsam erweitert, Zwanzig Jahre später ist das Kapital auf £ 750 000 angewachsen, und nach weiteren zehn Jahren beginnt eine rapide Entwicklung. Am 1. Oktober 1896 wurde die Firma Maxim-Nordenfelt, Gims & Ammunition Company, und 1897 die Naval Construction and Armaments Company Ltd. übernommen. Im Jahre 1901 fand die Gründung der Tochtergesellschaften "Electric and Ordnance Acces-

sories Company Ltd." und "Wolseley Tool and Motor-Car Company Ltd." statt, deren gesamtes Kapital sich in den Händen der Muttergesellschaft befindet. Im folgenden Jahre wurde eine weitere Ausgestaltung vorgenommen, und außerdem die Hälfte des Aktienkapitals der Firma William Beardmore & Co. Ltd. erworben, Diese kurz aufgeführten Transaktionen erforderten eine Kapitalserhöhung von £ 5 000 000, wodurch sich dieses Konto nun in deutscher Währung auf rund 150 000 000 M be-

Die Firma gibt ihren Aktionären keine detaillierten Angaben über das Jahresergebnis und sieht auch von der Veröffentlichung eines Gewinn- und Verlust-Kontos vollständig ab. Hier läßt das englische Gesetz mehr Freiheiten als das deutsche, was in manchen Fällen, spezielt hei derartigen Gesellschaften, von besonderem Werte sein kann. Trotzdem sind wir in der Lage, hier einige interessante, zuverlässige Angaben zu machen.

Der diesjährige Gewinn betrug danach brutto nach bedeutenden Abschreibungen, deren Höhe nicht festzustellen ist (alle Neuanschaffungen ganz bedeutender Natur and ferner eine Summe von £ 85 684) rand £ 1 000 000.

Die Nettogewinne während der letzten zehn Jahre

waren die folgenden:

the trace to the trace to		
Jahr, endend 31. Dezember	1897	£ 216 371 15 %
	1898	. 347 471 15 %
	1899	, 404 652 20 %
	1900	,, 579 892 20 %
	1901	646 332 15 17
	1902	, 591 434 12 12 15 F
	1903	, 556 121 10 S
	19114	686 895 12\2\6\circ
	1905	787 779 15 %
	1906	879 905 15 %

Die Gewinnverteilung in den letzten Jahren ist die folgende gewesen:

	1906	1905	1904	1903
Bruttogewinn Erste Obligations-	£ 970 306	£880 529	£781 895	£ 651121
anleihe 4 prozentig	. 50 000	50 000	£ 50000	50 000
zweite Obl. Anl 5%	£ 920 306		£ 731 895 45 000	
Vorzugsdividende	£ 879 905 _ 71 250		£ 686 895 , 71 333	
Dividende (wie oben)	£ 808 655 _ 555 000 (15%/ <sub>0</sub> )	, 555 COO	£ 615 562 = 461 187 $(12^{1} \cdot 9^{6} \cdot \mu)$	<b>368 950</b>
Abschreibung auf Patente und good- will	£ 253 655 , 250 000	£ 161 529 137 457	£ 154375 _ 50000	£ 115 937 100 000
Rest	£ 3655	£ 24072	£ 104.375	£ 15937

Vortrag des ge- # 3655 # 24072 # 104375 # 15937 schlossenen Jahres # 215 246 # 191074 # 86699 #, 70762 Vortrag auf neue Rechnung £ 218801 £ 215146 £ 191074 £ 86 699

Das Konto "Patente und Goodwill" verlangt noch einige erklärende Worte. Ende 1903 standen viele nicht unter allen Umständen realisierbaren Werte mit dem ungeheuren Betrage von £ 1452 767 zu Buche. Der damalige Reservefonds (1903 £ 765 310) nebst den in unserer Aufstellung enthaltenen besonderen Abschreibungen im Betrage von £ 537 457 haben dies Konto auf die immerhin noch große Summe von £ 150 000 ermäßigt. Dieser Betrag soll im nächsten Jahre gänzlich verschwinden.

Ein Reservefonds existiert nicht. Allerdings muß man wohl als solchen den £ 218 801 betragenden "Vortrag auf nene Rechnung" ansehen. Zu dem Kapital stände dies ia in keinem Verhältnis. Dieses setzt sich zusammen aus:

4% Obligationen an erster Stelle, hypothe-		
karisch gesichert (à 100 £)	£	1 250 000
41/4 % Obligationen an zweiter Stelle, hypo-		
thekarisch gesichert (å 100 £)		
5 % Preferred Stock non cum		
5 % Preference Shares		
Gewöhnliche Shares	9.0	3 700 100
	£	7 347 800

Die Werke stehen zu Buch mit £ 3 115 330, der Anteil in Tochtergesellschaften und anderen Industrien mit £ 2 344 657, in Arbeit befindliche Objekte usw. £ 848 123, wahrend Kasse, Weehsel und Wertpapiere usw. £ 1133 669 betragen.

Die Aussichten für das kommende Jahr sind sehr gute, die Stammwerke sind vollauf beschäftigt, chensodie verbiindeten Gesellschaften. Inzwisehen ist auch noch ein Viertel der berühmten Torpedofabriken Whitehead & Co. (Werke in Weymouth and Fiame), unter die Kontrolle dieser Firma gekommen, so daß nunmehr alle modernen Kriegsgegenstände von eigenen und interessierten Werken ausgeführt werden können.

Ueber die Produkte dieser Firma ist genügend bekannt. Es sind Kriegsfahrzeuge aller Art mit kompletten Ausrüstungen, Geschütze, Unterwasserboote, Turbinen, Explosiymotoren usw. Besonders Explosiymotoren stehen im Vordergrunde des Interesses. Einer der Ingenieure dieser Firma, Mr. James McKennie, hielt am 20. März 1907 vor der Institution of Naval Architects einen Vortrag über "Propeller- und Geschützmaschinerie in Kriegsschiffen und den Einfluß dieser auf die Armierung". Im Verlaufe desselben reihte er dem Projekte des russischen Kapitän Lt. Philippow (siehe "Schiffbau", Ende 1905, Anfang 1906) ein weiteres an, folgte jedoch in mancher Hinsicht den von Herrn Ing. Emil Capitaine in Nr. 10 und 11 des "Schiffbau", VII. Jahrg., dargelegten Prinzipien. Der Redner gab an, daß dies Projekt des Panzerschiffes die Anordnung von 40 Maschinen vorsehe, die auf vier Wellen direkt arbeiten. Er habe seit drei bis vier Jahren mit Erfolg an der Vervollständigung dieser Motoren gearbeitet und könnten dieselben sowold mit Gas, wie auch mit schweren Oelen oder komprimierter Luit arbeiten und so leicht umgesteuert werden, wie Dampfmaschinen. Die Stärke der einzelnen Maschine sei 800 PS., doch könnten dieselben wesentlich leistungsfähiger gemacht werden. Er könne jedoch nicht über den Rahmen des im Vortrage Gegebenen herausgehen, da seine Firma unter den Bedingungen des "Official Secrets Act" stehe, und deswegen Details über die Resultate seiner Forschung nicht der Oeifentlichkeit fibergeben dürfe,

#### Die Weritanlagen von Swan, Hunter & Wigham Richardson in Newcaste-onTyne

Der Bau des Turbinen-Schnelldampfers "Mauretania" lenkt die Aufmerksamkeit der Fachkreise mehr denn je nach dem Flusse Tyne, wo auf der Werft von Swan, Hunter & Wigham Richardson dieses "größte und schnellste Schiff der Welt" seiner Vollendung entgegen-

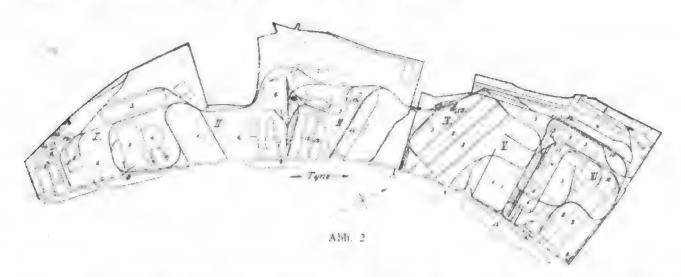
Die genannte Firma ist im Jahre 1903 durch Verschmelzung der folgenden drei Unternehmungen entstanden:

Swan & Hunter, gegründet 1872,

Wigham-Richardson & Co., gegründet 1860, The Tyne Pontoons & Dry Docks Co., gegr. 1882. Wie der Lageplan (Abb. 2) erkennen läßt, liegen diese Werke unmittelbar nebeneinander, und zwar am nördlichen Ufer des Tyne-Flusses, etwa drei Meilen östlich von Newcastle.



Die gesamten Werkstätten bedecken eine Fläche von 315 600 gm bei einer Wasserfront von 1200 m. Durch Privathahnen und Zweiggeleise stehen die Werke in Kessel, große Maschinenteile u. dgl. können mittels eines Schwimmkrahnes von 150 t Tragfähigkeit an Bord gebracht werden.



direkter Verbindung mit den Gruben- und Hüttenwerken der Nachbardistrikte.

Von den 16 Hellingen sind vier mit mächtigen Glashallen überdacht, unter denen der Transport der Bauteile durch eine große Zahl elektrischer Laufkrähne erleichtert wird. (Abb. 1.)

Die Leistungsfähigkeit der Werft wird auf 120 000 Registertonnen Jährlich beziffert, die der Maschinenwerkstätten auf 50 000 PS. im Jahr. Außerdem steht die Firma in enger Beziehung zu der Wallsend Slipway & Engineering Co., die auch die 70 000-pferdige Turbinenanlage der "Mauretania" baut. F. Heintzenberg.

#### Neuerungen und Erfolge

#### Turmdreh-Krane mit elektrischem Antrieb

Die gesteigerten Ansprüche des Weltverkehrs und die beispielsweise in den großen Seedampfern und ihrer Ladung festliegenden Kapitalien erfordern eine möglichst schnelle Abfertigung in den Häfen, um eine gewinnbringende Verzinsung zu erzielen. Nirgends gilt wie hier der Grundsatz: "Zeit ist Geld". Diese Rücksichten und eine weitgehende Einschränkung der zur Verladung der Gifter nötigen menschlichen und maschinellen Hilfskräfte stellten immer höhere Anforderungen an die Hebezeuge, sowohl hinsichtlich ihrer Tragfähigkeit, als auch ihrer Arbeitsgeschwindigkeit. Hier galt es, eine Betriebsart zu finden, die schnelle Manövrierfähigkeit, leichte Bedienung, absolute Betriebssicherheit mit billigen Arbeitsbedingungen vereinigte.

Von den verschiedenen Betriebsarten kommen in Betracht: der Handbetrieb, der Antrieb durch Dampf, Wasser und Luft, und schließlich durch Elektrizität.

Im folgenden wird gezeigt werden, wie der Mangel, der den einzelnen Systemen anhaftete, dazu führte, für den Massenverkehr nur die elektrische Kraft als Antriebsmittel zu wählen.

Der Handbetrieb hatte bald die Grenze seiner Leistungsfähigkeit erreicht, man war auf den Kraftbetrieb angewiesen. Um eine rationelle Arbeitsweise zu erlangen, mußte man den Einzelkraftbetrieb verlassen und zur Zentralisierung der Krafterzeugung übergehen. Man kam dabei zur Schaffung der Dampfzentrale. Bei der großen Ausdehnung der heutigen Kraftanlagen haften diesem System indessen große Nachteile an. Die Wärmeverluste durch Strahlung und Undichtigkeiten der Dampfleitungen, ihre schwierige Instandhaltung, die Notwendigkeit häufiger Reparaturen und die Kostspieligkeit der Dampfkraft an sich, alles dies hat dazu geführt, den

Dampikran als unwirtschaftlich von großen Anlagen auszuschließen.

Bei den hydraulischen Anlagen treten die ehen genannten Uebelstände in ähnlicher Weise hervor. Wegen der erforderlichen hohen Drucke ist das Dichthalten der Rohrleitung noch weit schwieriger. Es kommt hierbei aber außerdem der große Mangel hinzu, daß billige hydraulische Hebezeuge für Leerlauf und Vollast die gleiche Wassermenge benötigen, also bei den am häufigsten vorkommenden leichten und mittleren Lasten mit einem geringeren Wirkungsgrade arbeiten; außerdem kommt der Frost, welcher ein Einfrieren der Leitungsrohre verursacht, noch mit in Frage. Die Druckkraft als Antriebskraft für Krane kommt nur vereinzelt vor und spielt wegen der hohen Kosten keine Rolle. Alle diese Mängel wurden mit einem Schlage durch Anwendung der elektrischen Kraft beseitigt. Erst diese bot ein beiriedigendes Mittel für den sachgemäßen Betrieh, sowohl einzelner Krane, als auch weit ausgedehnter Krananlagen.

Aeußerst billige und dabei betriebssichere Verteilung der Energie bis zu den entferntesten Verbrauchsstellen, der ausgezeichnete Wirkungsgrad der Motore auch bei geringer Belastung, die weitgehende Regulierbarkeit der Fördergeschwindigkeiten, das geringe Reparaturbedürfnis, alles dies sind Vorteile, die den elektrischen Betrieb des Krans zum billigsten und sichersten vor allen anderen machen.

Die Praxis zeigt eine ständig zunehmende Verwendung der Elektrizität zum Betriebe von Kranen, gegen die alle anderen Betriebsarten dem Umfange und der Bedeutung nach verschwinden. Durch das Zusammenwirken von Elektrotechnik und Maschinenbau sind auf der einen Seite im Laufe langer Jahre Motore und Appa-





3. Schaffung eines möglichst grossen Durchgangsprofiles, um die durch und neben dem Kran laufende Gleisanlage nicht unnötig zu verbreitern.

4. Bessere Wahrung des freien Profils unter dem Ausleger, hauptsächlich für Uferkrane.

5. Gute Uebersicht des Kranführers.

 Ausnutzung des Gesamtgewichtes des Kranes zur Stabilität, Vermeidung der labilen Stützung des Auslegers. Es ist somit den hohen Ansprüchen, die die Technik und die Verkehrsbedürfnisse an derartige Krane stellen, in vollem Maße Rechnung getragen.

Viele solcher Krane sind bereits von der Firma geliefert worden, so unter anderem für die Kgl. Hafen-Inspektion zu Pillau, für die Deputation für Hafen und Eisenbahnen in Bremen, für die Packhof-Kaimauer in Königsberg i. Pr. usw.

Kn.



## Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen





#### Neubau-Aufträge

Carl Meißner, Maschinenfabrik für Motorbootbau in Hamburg: 1 Motor-Jachtbeiboot von 4 m Länge für Herrn Chr. Adolff in Ottensen. Das Boot erhält Zwillings-Magnet-Motor und Meißner-Simplex-Propeller.

Stettiner Oderwerke: 1 Schleppdampfer von 250 i.PS. für Stettiner Rechnung. Das Fahrzeug erhält besondere Eisverstärkungen. Ablieferung im Frühjahr nächsten Jahres.

1 Dampfeimerbagger von 150 chm stündlicher Leistung für das Königliche Hauptbauamt für die Oderregulierung in Stettin. Ablieferung im Frühjahr nächsten Jahres.

In England sind in den letzten Wochen wieder reichlicher Bestellungen auf Dampfer-Neubauten eingegangen. Meistens handelt es sich um Spezial-Fahrzeuge, große Postdampfer für die Linienfahrt, Fischereifahrzeuge, Bagger usw.; gewöhnliche Trampdampfer sind nur vereinzelt in Auftrag gegeben worden.

Harland & Wolff in Belfast. Diese Firma ist in beneidenswerter Lage. Arbeit ist für reichlich drei Jahre vorhanden. Man geht wohl nicht weit fehl, die Gesamttonnage auf 300 000 tons zu schätzen, an der die Hamburg-Amerika Linie mit insgesamt 70 000 tons beteiligt ist. Unter diesen Schiffen der Hamburg-Amerika Linie befinden sich die ursprünglich "Servian" und "Scotian" genannten, vor drei Jahren von Stapel gelaufenen Schiffe. Als die Hamburg-Amerika Linie diese Boote übernahm, erhielten sie die Namen "Chicago" und "Brooklyn", dann "Berlin" und "Boston", darauf "Europa" statt "Berlin", dann wieder "George Washington" und "President Grant" und endlich statt "George Washington" "President Lincoln". Der Name "George Washington" ist nun für ein 30 000 tons-Boot bestimmt,

Absatzmöglichkeit für Motorhoote in Aegypten. Nach einem amerikanischen Konsulatsbericht wäre in Aegypten mit Motorbooten und Motoren überhaupt ein gutes Geschäft zu machen, wenn für die Landesverhältnisse geeignete Erzeugnisse auf den Markt gebracht würden und durch angemessene Reklame für Bekanntwerden ihrer Vorteile gesorgt würde. Amerikanische Produzenten haben ihrem Absatz selbst großen Abbruch getan, weil sie die Wünsche der Besteller nicht streng befolgten und sich Unplinkt-

lichkeiten in der Lieferung zu Schulden kommen ließen. Zum Beispiel lieferten sie als Stahlboote Fahrzeuge aus sehr dünnem verzinkten Eisenblech, deren Verzinkung nach kurzer Zeit sich abscheuerte, und deren Platten dann bald durchrosteten. Reparatur an Ort und Stelle war wegen der besonderen Zusammensetzung der Boote nicht möglich. Auch die amerikanischen Motore verstehen die französischen, griechischen und anderen Mechaniker in Aegypten nicht auszubessern, und daher wurden Motore anderer Herkunit bevorzugt.

Motorboote für die Schiffahrt auf dem Nil sollten nach Angabe des Konsuls folgende Eigenschaften aufweisen: Länge 21-30 engl. Fuß; Bootkörper aus Holz, möglichst leicht; Tiefgang allerhöchstens 2 Fuß; Motor fähig, dem Boot eine Geschwindigkeit von 6 engl. Meilen pro Stunde gegen eine Strömung von 2 Meilen zu geben, und möglichst wenig Raum einnehmend.

Im letzten Jahre wurden verschiedene Motorboote von Unternehmern zu Vergnfigungstouren verwendet, wobei Tagesgewinne bis zu 21 \$\frac{8}{7}\$ pro Tag erzielt wurden. Einige Gesellschaften sollen jetzt mit englischen Firmen wegen Lieferung von Booten für regelmäßige Fahrten zwischen verschiedenen Punkten des Nils in Unterhandlung stehen. Es gibt in Aegypten viele reiche Leute, die sicher gern Motorboote kaufen würden, wenn man ihnen ihre Vorteile klar machte. Die beste Art der Reklame wäre die Entsendung einiger Boote nach dem Nil, die von Agenturen zu Fahrten benutzt werden könnten. Es wäre aber zu empfehlen, eigene Mechaniker mitgehen zu lassen, damit Reparaturen ohne Schwierigkeiten ausgeführt werden könnten.

(Nach Daily Consular and Trade Reports.)

#### Stapelläufe

Schiffswerft und Maschinenfabrik vorm, Janßen & Schmilinski in Hamburg: Passagierdampfer "Wyk-Föhr" für die Wyker Dampfer-Reederei. Länge 24,38 m, Breite - 6,1 m, Seitenhöhe 1,98 m, Tiefgang 1,3 m, Kompoundmaschine mit Oberflächen-Kondensation von 120 i. PS.

Eiderwerft A. G. in Tönning: Fischdampfer "Lachs" für die Reederei Heinemann & Uhde in Geestemünde. Länge zw. d. Perp. = 38,0 m, Breite = 7,0 m. Seitenhöhe = 4,15 m, Dreif. Exp. Maschine von 325 + 520 + 820 mm Zyl. Durchm. bei 560 mm Hub, Kessel von 130 gm Heizfläche und 13 atm Ueberdruck.

Swan, Hunter & Wigham Richardson in Newcastle: Schwimmdock für die Trinidad Dock u. Engineering Co., Ltd. Tragfähigkeit = 4000 t. Länge über alles — 111,2 m. Die Dampfpumpen sind von Gwynnes Ltd. in Hammersmith geliefert. Das Dock ist von Messrs. Clark & Standfield entworfen und besteht aus 3 vollständig unabhängigen Abteilungen, die im gewöhnlichen Dienst fest miteinander verbunden und zum Selbstdocken eingerichtet sind.

Fracht- u. Passagierdampfer "Malte" für die Compagnie des Charguers Réunis in Paris und Havre, Länge über alles — 152,4 m, Breite — 16,97 m, Seitenhöhe — 11,25 m. Der Dampfer ist für die Fahrt nach Ostasien bestimmt und besitzt eine Tragfähigkeit von 9000 t. Es sind elegante Kabinen, Salons usw. für 57 Passagiere I. Klasse vorgesehen. Für Zwischendecker sind gleichfalls die nötigen Wohnräume, Waschräume usw. vorhanden. Die Maschinenanlage besteht aus 2 Dreifach-Expansionsmaschinen und 6 großen Einender-Kesseln. Geschwindigkeit — 14 kn.

Ails a Ship building Co.: 1 Fracht- und Passagierdampier,  $79.3 \times 10.05 \times 6.1$  m mit elektrischer Lösch- und Lade-Einrichtung.

#### Probeiahrten, Ablieferungen

Carl Meißner, Maschinenfabrik für Motorboothau in Hamburg: Inspektionsboot "Reiher" für das Bauamt Lübeck, elegantes Kajütboot aus Stahl gebaut, Länge — 10,0 m, Motor von 12 PS, von der Gasmotorenfabrik Deutz mit Hansa-Ausrückkupplung und umsteuerbarem Meißner-Propeller.

Kajüthoot "Mexhof" für Dorpat mit Daimler-

Spiritus-Motor von 8-10 PS.

Motor-Plachboot "Serro-Azul" für Buenos Aires mit sog. Ohrmuschelschraube.

Bremer Vulcan, Vegesack: Frachtdampfer "Riol" für die Roland-Linie, Bremen. Länge — 132,56 m, Breite — 16,54 m, Seitenhöhe — 9,34 m, Tragfähigkeit — 8000 t, Vierfach-Expansions-Maschine von 2850 i. PS., Geschwindigkeit — 11 kn. Die Probefahrt verlief vorzüglich, so daß das Schiff sofort von der Reederei übernommen wurde. Es hat bereits seine erste Reise nach dem Westen von Südamerika angetreten. Das Schwesterschiff "Naimes" ist kürzlich von Stapel gelaufen.

Die Dresdner Maschinenfabrik und Schiffswerft Uebigau, Aktiengesellschaft zu Dresden-Uebigau konnte in den letzten Monaten folgende Schiffsneubauten zur Ablieferung bringen:

Für die Vereinigte Elbeschiffahrts-Gesellschaften Aktien-Gesellschaft. Dresden, 3 stählerne Frachtschiffe mit losem platten Tafeldeck von je 76 m Länge über Steven, 10,5 m Breite auf Spanten, 2,2 m Seitenhöhe und 1000 t

Tragfähigkeit hei 1,9 m Tiefgang.

Nach Südamerika einen Schlepp-, Fracht- und Passagierdampfer von 15 m Länge zwischen Steven, 3,4 m Breite über Spanten, 1,6 m Seitenhöhe und 1,26 m Tiefgang mit 13 t Belastung an Ladung und Kohlen. Was die Raumverteilung dieses Bootes betrifft, so befindet sich im Vorderschiff der Laderaum, im Mittelschiff in einem aus Stahl gefertigten Ueberbau die Kessel-, Maschinen- und Brennmaterialanlage und im Hinterschiff eine in Teakholz ausgeführte Passagierkainte. Vor dem Schornstein ist in einem aus

Teakholz hergestellten Steuerhause die Steuerwinde mit dem Schiffsführerstand plaziert. Die stehende Verbundmaschine mit Auspuff leistet 40 i. PS., und der liegende Schiffskessel, für Holzfeuerung eingerichtet, hat eine Heizsläche von 20 qm bei 10 kg Ueberdruckspannung. Der Schiffskörper wurde in 3 Sektionen und die Kessel- und Maschinenanlage ebenfalls in 3 Collis, sämtlich in seemäßiger Verpackung, in Hamburg für den überseeischen Transport abgeliefert.

Weiter gelangte an die Firma C. Stoltzin Driesen a. N. für Fluß- und Watt-Verkehr ein Heckrad-Schleppdampfer von 36,7 m Länge zwischen Steven, 4,8 m Breite auf Spanten, 2,2 m Seitenhöhe und 0.82 m Tiefgang im betriebsfertigen Zustande mit 7 t Kohlen zur Uebergabe. Bei diesem Dampfer ist die Maschinen-Schaufelräderanlage im Hinterschiff, im Mittelschiff sind Kajütenräume, davor die Kohlenbunker, daran anschließend die Kesselanlage und im Vorschiff die Heizerkajüte und das Kabelgat eingebaut. Auf Deck im Mittelschiff befindet sich der Steuerstuhl und davor die Kommandohrücke. Außerdem ist auf Deck zum Losschleppen von auf der sehmalen Netze festgefahrenen Frachtkähnen eine Dampfwinde mit vertikalem Spill für 2,5 Tons direkte Zugkraft aufgestellt, welch letztere durch Einschalten eines Scherzeuges auch bedeutend vergrößert werden kann. Zum Betriebe des Schiffes ist eine schrägliegende Radschiffs-Verbundmaschine von 415 und 720 mm Zylinderbohrung und 800 mm gemeinsamem Kolbenhub, mit Einspritzkondensation und Joysteuerung vorgesehen, welche bei 50 % Füllung normal 200 i. PS. entwickelt. Als Dampferzeuger dient ein liegender zylindrischer Schiffskessel von 70 qm Heizfläche und 12 atm Ueberdruckspannung, eingerichtet für überhitzten Dampf nach Patent von W. Schmidt.

Für Rechnung der Portland-Cement-Fabrik Rüdersdorf, R. Guthmann & Jeserich in Kalkberge (Mark) wurde ein Schraubenschleppdampfer von 16,5 m Länge zwischen Steven, 3,7 m Breite auf Spanten, 1,54 m Seitenhöhe und 1,3 m Tieigang mit 5 Tons Kohlen erbaut und genannter Firma übergeben. Derselbe wird durch eine stehende Verbundmaschine mit Emspritzkondensation von 190 und 35 mm Zylinderdurchmesser und 250 mm gemeinsamem Hub; die 80 i. PS. leistet, betrieben, für welche ein liegender Einflammrohrkessel mit rückkehrenden Heizröhren von 38 qm Heizfläche und 10 atm Betriebsüberdruckspannung den Dampf liefert.

Schließlich sind der Teltowkanal-Verwaltung, Berlin-Wilmersdorf, 2 Schrauben-passagierdampfer von je 20 m Länge zwischen Steven, 4 m Breite auf Spanten und 1,5 m Seitenhöhe, deren Tiefgang mit 135 Personen und 1 t Kohle an Bord 1,1 m beträgt, geliefert worden. Die Schiffe haben ein durchgehendes festes Deck, welches durch ein Sonnensegel überdacht wird; längs der Reling, sowie mittschiffs sind Sitzbänke angebracht. Beide Dampfer wurden mit je einer stehenden Verbundmaschine mit Einspritzkondensation von 130 und 230 mm Zylinderbohrung und 170 mm gemeinsamem Hub, die bei 10 atm Kesselüberdruckspannung normal je 35 i. PS. zu leisten vermögen, ausgerüstet. Die Schiifsschrauben sind aus Bronze hergestellt.

Flensburger Schiffsbau Gesellschaft: Frachtdampfer "Neumünster" für die Deutsch - Australische Dampfschiffs-Gesellschaft in Hamburg. (Vergl. S. 584.) Die Probefahrt befriedigte in jeder Beziehung, so daß der Dampier sofort abgenommen und in Fahrt gesetzt wurde.

Stettiner Oderwerke: Personendampfer "Fortschritt" für die Stepenitzer Dampfschiffs-Ges. m. b. H. (Vergl. S. 584.) Der Dampfer ist ein sehr hübscher, mit geschmackvollen und zweckmäßigen Passagiereinrichtungen versehener Salondampfer von 11 kn Geschwindigkeit.

Swan, Hunter & Wigham Richardson in Newcastle: Frachtdampfer "Waihora" für die Union S.S. Co. of New Zealand. Länge = 117,2 m, Breite = 15,85 m, Tragfähigkeit = 7500 t. Geschwindigkeit auf der Probefahrt über 12 km. Die Probefahrt befriedigte in jeder Beziehung.

Frachtdampfer "Ocean Prince" für die Prince Line Ltd. Länge über alles = 125,56 m, Breite = 15,3 m, Seitenhöhe = 9,83 m, Tragfähigkeit = 8280 t bei 7,85 m Tiefgang, Dreif.-Exp.-Maschine, 3 große Einender-Kessel mit Howdens Forced Draught, Geschwindigkeit auf der Probefahrt = 12 kn.

Frachtdampfer "Benin" für Messrs. Elder Dempster & Co. für die Fahrt nach West-Afrika. Länge über alles = 117,6 m, Breite = 14,4 m, Seitenhöhe = 9,34 m, Tragfähigkeit = 7170 t bei 7,6 m Tiefgang, Dreifach-Eexpansions-Maschine, 2 große Einender-Kessel mit Howdens Forced Draught. Geschwindigkeit auf der Probefahrt == 12 kn.

#### Klassifikation:

Der Germanische Lloyd hat folgende Schiffe in sein Register neu aufgenommen und klassifiziert:

#### I. Dampfer

Frachtdampfer "Albert" für Herren Hermann & Co. in Stettin, gebaut 1885 von Meißner & Co. in Frankfurt a. O., 93 Br.-Reg.-Tons, 180 i. PS.

Frachtdampfer "Alfred Erlandsen" für Schack, Steenberg & Co. in Kopenhagen, geb. 1890 von der Flensburger Schiffshau-Ges. 954 Br.-Reg.-Tons, 500 i. PS.

Frachtdampfer "Andrée Rickmers" für Rickmers Reismühlen, Reed, und Schiffbau A. O. in Bremerhaven, gebaut auf der eigenen Werft 1907, 4173 Br.-Reg.-Tons, 1600 i. PS.

Barkasse "Anna" für die Wasserbau-Inspektion Blumenthal, gebaut 1907 von G. Seeheck A. G. in Bremerhaven. 32 Br.-Reg.-Tons, 80 i. PS.

Frachtdampfer "Barmen" für die Dampfschiff-Ges. Argo in Bremen, gebaut 1904 von Schöner & Jensen in Tönning, 1035 Br.-Reg.-Tons, 800 i. PS.

Frachtdampier "Curt Retzlaff" für Emil R. Retzlaff in Stettin, gebaut 1903 von Henry Roch in Lübeck, 1647 Br.-Reg.-Tons, 800 i.PS.

Schlepper "De ka de l" für die Deutsche Kohlen-Depot G. m. b. H. in Montevideo (Hamburg), gebaut 1906 von J. Frerichs & Co. A. G. in Einswarden, 61 Br.-Reg.-Tons, 220 i. PS. Frachtdampfer "Duala" für die Hamburg-Amerika Linie, gebaut 1890 von Wigham Richardson & Co. in Newcastle o. T., 1294 Br.-Reg.-Tons, 600 i. PS.

Frachtdampier "Edea" für die Hamburg-Amerika Linie, gebaut 1903 von der Reiherstieg-Schiffsw. u. Maschinenfabrik in Hamburg, 2486 Br.-Reg.-Tons, 850 i. PS.

Frachtdampier "Elberfeld", für die Dampfschiff-Gesellschaft Argo in Bremen, gebaut 1904 von Schimer & Jensen in Tönning, 1037 Br.-Reg.-Tons, 800 i. PS.

Frachtdampfer "Eljan" für O. Wathnes Arvinger in Stavanger, gebaut 1883 von der Rostocker A. G. für Schiff- u. Maschinenbau, 765 Br.- Reg.-Tons, 340 i. PS.

Fischdampfer "Esteburg" für die Fischdampfer-Reederei Esteburg-Estebrügge in Hamburg, gebaut 1907 von der Eiderwerft A.-O. in Tönning, 257 Br.-Reg.-Tons, 400 i. PS.

Frachtdampfer "Falkenberg", für Wischhessen & Kimme in Bremen, gebaut 1901 von Henry Koch in Lübeck, 1434 Br.-Reg.-Tons, 640 i. PS.

Personendampfer "Frisia 1", für die Neue Dampfschiffsreederei Frisia in Norderney, gebaut 1903 von P. Boele Pz. in Slikkerveer, 168 Br.-Reg.-Tons, 270 i. PS.

Frachtdampfer "Hamburg", für die Hamburg-Altonaer Kohlen-Import-G. m. b. H., gebaut 1900 von Wood, Skinner & Co. Ltd. in Newcastle o. T., 1045 Br.-Reg.-Tons, 542 i. PS.

Frachtdampier "Horncap", für H. C. Horn in Lübeck, gebaut 1906 von der Flensburger Schiffbau-Gesellschaft, 3588 Br.-Reg.-Tons, 1450 i. PS.

Frachtdampfer "Jarl", für Trelleborgs Angf. Nya Akt. Bol, gebaut 1900 von Mackie & Thomson in Glasgow, 937 Br.-Reg.-Tons, 930 i. PS.

Dampier "Jörn Uhl" für H. Kongsback in Hamburg, gebaut 1905 von G. Fechter in Königsberg, 205 Br.-Reg.-Tons.

Frachtdampfer "Kamerun" für die Hamburg – Amerika Linie, gebaut 1900 von David J. Dun – lop & Co. in Port Glasgow, 4065 Br.-Reg.-Tons, 1650 i. PS.

Fracht- u. Passagierdampfer "König Wilhelm II." für die Hamburg-Amerika Linie, im Bau bei der A. G. Vulcan in Stettin, 7200 i. PS.

Frachtdampfer "Kotik" für die Kamtschatka Commercial Industrial Co. in St. Petersburg, gebaut 1907 von der Nüseke & Co. A.-G. in Stettin, 1203 Br.-Reg.-Tons, 700 i. PS.

Fischdampser "Lichtenfels", für die Deutsche Dampsfischerei Ges. Nordsee in Bre-





Die Unterwasser-Allockensignale des Nantucket-Feuerschiffes haben dem Dampfer "Rhein" des Norddeutschen Lloyd hei seiner letzten Reise wertvolle Dienste geleistet. Bei der Ansteuerung des Feuerschiffes herrschte dichter Nebel, leichter Südwind und mäßiger Seegang. Zuerst wurden die Unterwasser-Schallsignale an Steuerbord voraus gehört und die Charakteristik war sofort deutlich auszumachen. Durch verschiedene vorgenommene Kursänderungen konnte der Kapitän des "Rhein" alsdann bis auf einen Strich genau die Peilung des Feuerschiffes feststellen. Wie sich später ergab, betrug die Entfernung beim ersten Hören ungefähr sechs Meilen. Das Nebelhorn des Feuerschiffes wurde erst auf ungefähr zwei Meilen wahrgenommen. Als das Feuerschiff passiert war und ungefähr 11/2 Strich hinter dem Dampfer lag, wurde das Nebelhorn nicht mehr gehört, dagegen die Unterwasser-Schallsignale noch auf ungefähr vier Meilen Entfernung.



#### Werften

Die Jacht- und Bootswerft von Chr. Scharstein in Dietrichsdorf bei Kiel ist vor kurzem niedergebrannt, wobei mehrere wertvolle Jachten und Motorboote mit vernichtet worden sind.

Howaldtswerke in Kiel. Unter Bezugnahme auf die in Nr. 15, Seite 586, gebrachte Nachricht über den Turbinendampfer ersucht uns die Firma um folgende Mitteilung:

"In Ihrer Zeitschrift vom 8. d. Mts. finden wir die Veröffentlichung eines gegen uns in einer Patent-Streitsache contra Parsons ergangenen Urteils, und möchten wir nicht unterlassen, hierzu höflichst zu bemerken, daß dieses Urteil keineswegs die Streitsache endgültig regelt, da dasselbe nur gegen eine in Höhe von 20 000 M zu leistende Sicherheit vorläufig vollstreckbar ist. Außerdem ist gegen dieses Urteil bereits Revision beim Königl. Oberlandesgericht Kiel eingelegt, woselbst Termin in dieser Sache für den 12. Juli d. Js. festgesetzt wurde."

Der Festschrift des Stettiner Vulcan aus Anlaß seines 50jährigen Bestehens entnehmen wir einige interessante Angaben: In den ersten 28 Jahren, bis 1885, sind beim "Vulcan" (einschließlich der Kriegsschiffe) 152 Schiffe mit 72 122 Br.-Reg.-Tons und 90 454 i. PS. gebaut worden, während in den letzten 22 Jahren, von 1885-1906, allein bei den fertig gestellten 84 Handelsschiffen der Raumgehalt 334 625 Br.-Reg.-Tons mit 355 855 i. PS. beträgt. Hiervon entfallen auf unsere beiden größten Schiffahrtsgesellschaften, den Norddeutschen Lloyd in Bremen und die Hamburg-Amerika Linie, 293 262 Br.-Reg.-Tons und 333 504 i. PS., woraus der ungeheure Einfluß dieser beiden mächtigen Secunternehmungen auf die fortschreitende Entwickelung des "Vulcan" am besten erhellt. Im ganzen hat der "Vulcan" bisher an Handelsschiffen 201 Dampfer aller Art geliefert, darunter 11 Schnelldampfer für den Norddeutschen Lloyd und die Hamburg-Amerika Linie, 33 große transatlantische und 46 mittlere Fracht- und Passagierdampfer. Das Areal der Anlagen des Stettiner "Vulcan" in Bredow-Stettin umfaßt 28,24 ha, der Wert beträgt

34 Mill. M. Die Arbeiterzahl ist stetig gestiegen; sie betrug 1857 durchschnittlich 641, 1867 1100, 1877 2300, 1887 3200, 1897 5090 und 1906 6300. Die große volkswirtschaftliche Bedeutung des Instituts ist allein schon daraus zu entnehmen, daß in den letzten 10 Jahren 66 400 000 M an Arbeitslöhnen gezahlt worden sind, wozu man jedoch noch die vielen Millionen hinzurechnen muß, die im unmittelbaren Zusammenhange mit dem deutschen Schiffbau im heimischen Bergbau, in der deutschen Eisen- und Stahl-Industrie usw. verausgabt worden sind.

Harlandt & Wolff haben alle einleitenden Schritte zur Errichtung einer modernen Reparaturwerft in Southampton für den Schiffahrtstrust mit beteiligten Gesellschaften (Hamburg-Amerika Linie und Norddeutscher Lloyd) beendet und entsprechen damit einem längst gefühlten Bedürfnisse.

#### Maschinenfabriken

Der deutsche Stahlwerkverband, der in letzter Zeit sich aufzulösen drohte, ist wieder verlängert worden, und diese Tatsache wird von der Maschinenindustrie freudig begrüßt. Die "National-Zeitung" schreibt darüber: Nachdem die Verlängerung des Stahlwerksverbandes vollzogen ist, blickt man auch in der Maschinenindustrie wieder ruhiger in die Zukunft. Wenn man bei flüchtiger Betrachtung meinen könnte, daß die freie Konkurrenz der Eisen- und Stahlwerke für die Maschinenindustrie Vorteile bringen würde, so haben die Maschinenfabriken in Zeiten der Hochkonjunktur doch viel zu sehr den günstigen Einfluß des Stahlwerksverhandes auf die Preise und Regelung der Halbzeuglieferung schätzen gelernt, als daß sie wieder eine syndikatlose Zeit herbeigewünscht hätten. Im Gegenteil: von der unvermeidlichen Krise, die durch ein Zerfallen des Stahlwerksverbandes über das Eisengewerbe hereingebrochen sein würde, wäre auch die Maschinenindustrie nicht verschont geblieben. Nun ist aber gerade erst im letzten Jahre die Rentabilität der Maschinenindustrie nach längerer Zeit wieder kräftiger gestiegen, und die Absatzbedingungen blieben auch in den verflossenen Monaten dieses Jahres so günstig, daß der Gewinn dem Umsatze entsprach. Von der geringen Abschwächung, die die Lage des Roheisenmarktes im März erfuhr, machte sich im Geschäftsgange der Maschinenindustrie nichts bemerkbar. Die einheimische Industrie zeigte sich unverändert aufnahmefähig für deutsche Maschinen; war in dem einen Gewerbe die Nachfrage etwas schwächer geworden, so zeigte ein anderes wieder um so lehhaiteren Bedari. Anhaltend gut war die Nachfrage nach landwirtschaftlichen Maschinen. Die neuerliche Aufwärtsbewegung der Getreidepreise, überhaupt die Tatsache, daß die deutschen Preise hoch über den Weltmarktspreisen stehen, läßt erwarten, daß auch in diesem Jahre die Landwirtschaft ihre Ernte weiter sehr günstig verwerten kann und dadurch nach wie vor unternehmungslustig bleiben wird. Selbst wenn aber der inländische Bedarf vorübergehend etwas nachlassen sollte, so bleibt der deutschen Maschinenindustrie immer noch der Weltmarkt, dessen Aufnahmefähigkeit besonders Ende des letzten Jahres und in diesem Jahre von den deutschen Maschinenfabriken nicht so ausgenutzt worden ist, wie sie es gekonnt hätten. Der einheimische Bedarf drängte eben sehr, und da die Ausfuhr durch die neuen Handelsvertrage nach einigen Ländern wesentlich erschwert worden ist, wandte sich das Hauptinteresse der Befriedigung des einheimischen Bedaris zu. Daß die deutsche Maschinenausführ nicht dem Aufschwunge

am Weltmarkte entsprechend gewachsen ist, das erfährt man, wenn man einen Blick auf die Exportziffern wirft. Da ergibt sich denn, daß die Ausführ von Maschinen aller Art im ersten Quartal 1907 dem Vorjahre gegenüber stark gefallen, dem Jahre 1905 gegenüber nur mäßig gestiegen ist. Nun soll gar nicht in Abrede gestellt werden, daß das vorjährige Quartal sich deswegen schlecht zum Vergleich eignet, weil damals der Eintritt der neuen Handelsverträge der ganzen Bewegung des Außenhandels ein schiefes Bild gab. Obwohl der März 1906 einen besonders scharfen Rückgang der Maschinenausfuhr brachte, war sie in den beiden ersten Monaten doch so ungewöhnlich hoch gewesen, daß in diesem Jahre ein starker Abstand eintreten mußte. Aber auch im Vergleich zu 1905, wo keine besonderen Gründe zur Forcierung der Ausfuhr vorlagen und der Weltmarkt noch nicht so aufnahmefähig war, fällt die Tatsache auf, daß der Maschinenexport in diesem Jahre die Spuren des Aufschwungs am Weltmarkte nicht erkennen läßt. In den ersten drei Monaten der letzten Jahre betrug nämlich der Export von Maschinen aller Art in Tonnen-

	1905	1906	1907
Januar	20 255	27 376	24 539
Februar	22 613	42 598	23 491
März	23 095	9 491	27 626
Insgesamt	65 963	79 465	75 656

Von verschiedenen Sorten weisen im Vergleich zu 1906 nur Lokomotiven eine starke Steigung auf; von 66 706 Doppelzentnern im ersten Quartal 1906 ging der Lokomotivenexport auf 97 633 Doppelzentner im laufenden Jahre hinauf.

Düsseldorf-Ratinger Röhrenkessel-Fabrik vorm. Dürr & Co. Wie in dem uns vorliegenden Geschäftsberichte pro 1906 seitens der Verwaltung ausgeführt wird, erfreuten sich die Erzeugnisse der Gesellschaft während des verflossenen Betriebsjahres andauernd guter Nachfrage; die Beschäftigung des Unternehmens war daher während des ganzen Jahres befriedigend, auch waren die Preise im allgemeinen lohnend; trotzdem konnte infolge der hohen Unkosten durch den getrennten Betrieb der beiden Werke nicht mit Nutzen gearbeitet werden. Da es nicht gelang, für das gesamte Düsseldorfer Werk eine anderweitige Verwendung zu finden, anderseits das Ratinger Werk infolge seiner zum Teil veralteten Einrichtungen nicht mehr den Anforderungen der Neuzeit entspricht, so heschloß die Verwaltung, die in Eisenkonstruktion ausgeführte Hauptarbeitshalle des Düsseldorfer Werkes mit den gesamten inneren Einrichtungen nach Ratingen zu verlegen und gleichzeitig das Ratinger Werk modern auszubauen und dadurch leistungsfähiger zu gestalten. Nachstehend geben wir noch eine Uebersicht über die Geschäftsergebnisse während der letzten vier Jahre:

1903 M	1904 M	1905 M	1906 M
Aktienkapital 2 500 000	2 500 000	2 500 006	2,500,000
Immobilien und			
Mobilien 1 395 043	1 344 294	1 546 374	1 521 320
Materialien 322 205	215 773	213 767	346 241
In Arheit befindl.			
Kommissionen . 312 167	181 444	236 474	490 101
Beteiligungen . 1	20.001	20 001	23 468
Debitoren 1 145 310	962 283	832 874	784 453
Kreditoren 368 703	118 837	327 731	545 576
Reserven 90 898	106 201	109 524	12 090
Unterstützgs,-			
Funds 499	1.734	mon.	_

guthaben 98 745 105 671 17 533 40 758 Abschreibungen 154 105 69 412 65 297 62 812
guthaben 98 745 105 671 17 5.33 40 758

1) Verlust, 2) Verlust, aus Reserven gedeckt.

# Nachrichten über Schiffahrt



Dem Bericht über das Rechnungsjahr 1906/07, welcher der am 31. Mai in Lübeck abgehaltenen Jahresversammlung des Ausschusses der Deutschen Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger vorgelegt worden ist, entnehmen wir die folgenden Mitteilungen: Die Rettungsstationen sind im letzten Rechnungsjahre Hmal mit Erfolg tätig gewesen und haben 49 Personen aus Seenot gerettet. Sämtliche Rettungen erfolgten durch Rettungsboote. Die Zahl der durch die Gesellschaft seit ihrer Begründung geretteten Personen ist damit auf 3316 gestiegen. Von diesen wurden 2810 in 511 Strandungsfällen durch Boote und 506 in 97 Strandungsfällen durch Raketenapparate gerettet. Wie ohnmächtig unter Umständen trotz aller Fortschritte im Rettungswesen menschliche Tatkraft gegen die elementare Oewalt des Meeres ist, hat die Strandung des englischen Postdampfers "Berlin" bei Hoek van Holland am 21 Februar d. J. gezeigt. Für die 49 Rettungen sind Prämien im Betrage von 2085,70 M gewährt worden. Die an die Mannschaften gezahlten Löhne für Uebungs- und Rettungsfahrten betrugen 21 145,10 M. Aus der Laeisz-Stútung wurden für 236 auf hoher See gerettete Menschenleben Prämien und Medaillen im Gesamtwerte von 4017,90 M verteilt. Aus den Zinsen des im Jahre 1897 gebildeten Unterstützungsfonds, der am 31. März d. J. 134,456,31 M betrug, sind im Berichtsjahre an 8 Vormänner, 16 Bootsmänner und 7 Witwen Unterstützungen von insgesamt 2540 M gezahlt worden. Die Zahl der Rettungsstationen heträgt 128 gegen 126 im Vorjahre. Davon befinden sich 80 an der Ostsee und 48 an der Nordsee. 60 davon sind Doppelstationen, ausgerüstet mit Boot und Raketenapparat, 51 Bootsstationen und 17 Raketenstationen. Die neu errichteten Stationen sind die Bootsstation Westerackumersiel in Ostfriesland und die Doppelstation Sarkau auf der Kurischen Nehrung. Die Zahl der Bezirksvereine hat sich um einen vermehrt und beträgt 64. Davon sind 24 Küsten- und 40 Binnenbezirksvereine. Hinzugekommen ist der Bezirksverein für Duisburg-Ruhrort und Umgegend, der sich durch Zusammenschluß der bisherigen Vertreterschaften Beeck, Duisburg Homberg a. Rh. und Ruhrort gebildet hat. Die Gesamteinnalmie belief sich auf 333 416,03 M gegen 299 736,51 M im Jahre 1905/06. Die Jahresheiträge betrugen von 53 405 Mitgliedern 147 036,67 M gegen 147 587,76 M von 53 710 Mitgliedern im Jahre 1905/06. Die außerordentlichen Beträge betrugen 105 233,52 M gegen 71 089,22 M im Jahre 1905/06. Davon heferten die Sammelschiffehen 19 700,70 M gegen 19 577,40 M im Jahre 1905/06. Die Gesamtausgabe belief sich auf 228 319,27 M gegen 262 726,92 M im Jahre 1905/06, Die Zahl der für den Dienst der Rettungsstationen bestimmten Fernsprechverbindungen beträgt gegenwärtig 35.





Tonnengehalt der Totalverluste.

			Dampfer	Tons brutto	Segler	Tons netto
1907			34	57 925	52	12 747
1906			36	48 818	47	18 668

Einfuhr und Ausfuhr von Deutschland im April.

			Einfuhr	Ausfuhr
Steinkohlen			990 668 t	1 858 126 t
Braunkohlen	٠		819 129 ,,	446 ,,
Eisenerze .			611 682	352 253
Roheisen .			42 007	28 682 .,
Kupfer		٠	12 136 "	485 ,,



Seine Majestät der Kaiser und König haben allergnädigst geruht, den Marine-Oberbaurat und Schiffbau-Betriebsdirektor Bürkner zum Geheimen Marinebaurat und vortragenden Rat im Reichs-Marineamt, den Marine-Oberbaurat und Schiffbau-Betriebsdirektor Hüllmann zum Geheimen Oberbaurat und Vorstand der Abteilung für Schiffbau-Angelegenheiten des Konstruktions-Departements des Reichs-Marineamtes, den Marinebaurat für Schiffbau, Reimers, zum Marine-Oberbaurat und Schiffbau-Betriebsdirektor, den Marine-Schiffbauinspektor, charakterisierten Marinebaurat Goecke, sowie die Marine-Schiffbaumeister Bergemann, Müller, Presse, Boekholt, Scheurich, Süßenguth, Hartmann, Weiß, Petersen,

Buschberg, Friese, Dix, Lösche und Malisius zu Marinebauräten für Schiffbau, die Marine-Maschinenbauinspektoren, charakterisierte Marine-Oberbauräte Hoffert und Thomsen zu Marinebauräten für Maschinenbau unter Belassung ihres Charakters als Marine-Oberbaurat mit dem Range der Fregattenkapitäne, den Marine-Maschinenbaumeister, charakterisierten Marinebaurat Bonhage, sowie die Marine-Maschinenbaumeister Krell, Schulz, Grauert, Domke, Berling, Mayer, Frankenberg, Methling, Breymann, Neumann, Vogeler, Pophanken, Strache, Hennig, Freyer, Engel, Mugler und Gerlach zu Marinebauräten für Maschinenbau, den Marine-Oberbaurat und Ressortdirektor für Hafenbau, charakterisierten Geheimen Admiralitätsrat Franzius zum Marine-Hasenbaudirektor unter Belassung seines Charakters als Geheimer Admiralitätsrat mit dem Range eines Rates zweiter Klasse, den Marine-Oberbaurat und Ressortdirektor für Hafenbau Moeller zum Marine-Hafenbaudirektor, die Marinebauräte und Hafenbau-Betriebsdirektoren, charakterisierte Marine-Oberbauräte Schöner und Radant, sowie die Marinebauräte und Hafenbau-Betriebsdirektoren Rollmann und Behrendt zu Marine-Oberbauräten und Hafenbau-Betriebsdirektoren, den Marine-Hafenbauinspektor, charakterisierten Marinebaurat Müller, sowie die Marine-Hafenbaumeister Troschel, Stichling, Eckhardt und Krüger zu Marinebauräten für Hafenbau zu ernennen, und dem Marine-Oberbaurat und Ressortdirektor für Hafenbau Gromsch den Charakter als Marine-Hafenbaudirektor mit dem Range der Räte dritter Klasse zu verleihen. - Der Marinehaurat und Hafenhau-Betriebsdirektor Rollmann in Tsingtau ist nach Rückkehr in die Heimat zur Werft Wilhelmshaven versetzt.

erwarben auf den



# HEBEZEUGE MARKE "STELLA"

Weltausstellungen Lüttich u. Mailand als höchste Auszeichnung

für Handhebezeuge und Sicher-3 Goldene Medaillen heitsvorrichtungen an solchen

Grösste Leistungsfähigkeit durch sofortige Lieferung aller Handhebezeuge.

Heinrich de Fries, G. m. b. H., Düsseldorf. Zweigniederlassung: Berlin SW.48.





Für sofortige oder kurze Lieferung vorrätig:

Doppelseitige Lochmaschinen, mit oder

ohne Seitenschere, Lochmaschinen und Schere, mit oder ohne ein- oder doppel-seitiger Winkel- und Bulbwinkelschere, sämtlich modernster schnellarbeitender Hebel-Konstruktion; bis zu 40 mm in 40 mm 8. M. Stahlblech lochend oder schneidend, für direkten oder verlangten Antrieb.

Blechbiegemaschinen, Blechrichtemaschinen, KombinierteBalkenbiege-u. horizontal Lochmaschinen mit ein- oder doppelseitiger Winkel- u. Bulbwinkelschere. Blechkanten Hobelmaschinen bis 10 m Länge. — Blech-Ausschärfmaschinen. Hydraulische Nieter, Biege- und Kaltflansch-Maschinen für Schiff- und Kesselbau.





1016 t. Der Gürtel ist mitschiffs 178 mm dick, an den Enden 100 mm. Die Maschinenanlage besteht aus vier Satz Parsons-Turbinen, die an vier Wellen arbeiten. Jede der beiden inneren Wellen besitzt eine Marsch-, eine Niederdruck-Vorwärts- und eine Niederdruck-Rückwärts-Turbine, jede der beiden äußeren eine Hochdruck-Vorwärts- und eine Hochdruck-Rückwärts-Turbine. Als Hauptarmierung trägt "Indomitable" 8-30,5 cm-Geschütze, von denen die beiden mittleren Türme in Diagonalstellung stehen. Zwei Abbildungen und eine Artillerieskizze.

Der kleine Kreuzer "Danzig". See-Maschinisten-Zeitung. 15. Mai. Mitteilungen über das Schiff, seine Maschinenanlage und die Probefahrtsergebnisse. Der Kreuzer besitzt zwei Dreifach-Expansions-Maschinen, welche bei der sechsstündigen forcierten Dauerfahrt 10 857 i. PS. leisteten und mit 127,6-minutlichen Umdrehungen 22,5 kn erreichten. Als Armierung trägt "Danzig" 10 - 10,5 cm S. K., 10 - 3,7 cm Maschinen-Kanonen und 4 - 8 mm-Maschinengewehre. Lpp = 103,8 m, B = 13,2 m, T = 5,00 m, Seitenhöhe = 7,75 m, Deplacement = 3200 t.

#### Handelsschiffbau

New propeller for New York and Stamford route. The Nautical Gazette. 25. April. Kurze Beschreibung des

Filze für technische Zwecke: Zeer-Filze, Kessel-Filze, Jsolierungs-Filze,

Schleif- und Polier-Filze,
Filze für Pulver- und Munitions-Fabriken,
sowie für sämtliche andere technische Zwecke

sowie für sämtliche andere technische Zwecke liefern als Spezialität billigst

Carl Günther & Co., Filz-Fabrik BERLIN NO. 18. Schiffes und seiner Maschinenanlage. Letztere besteht aus einer Compoundmaschine mit Zylindern von 380 und 812 mm Durchmesser und 558 mm. Hub. Die indizierte Leistung beträgt 450 PS. Der Zylinderkessel hat einen Durchmesser von 3,65 m und eine Länge von 3,53 m. Hauptabmessungen: L über alles = 44,19 m, B=8,53 m, T=2,13 m. Eine Abbildung.

A steel twin-screw river towboat. The Nautical Gazette. 2. Mai, Materialstärken einzelner Bauteile mit kurzer Beschreibung des "A. M. Scott" und seiner Maschinen-anlage. Letztere umfaßt zwei Ward-Maschinen mit je einer Kurbel, Zylindern von 211, 368 und 649 mm Durchmesser und 355 mm Hub. Lüber alles = 46,01 m, L zw. d. Perp. = 45,71 m, B = 7,92 m, Tiefgang = 0,914 m. Drei Abbildungen und eine Zeichnung der Maschine.

The pacific coast steamship "President". Ebenda. Inneneinrichtung, Maschinen- und Kesselanlage. Der Dampfer hat Wohneinrichtungen für 300 Passagiere I. Kl. und 100 Passagiere II. Kl. Die Dreifach-Expansions-Maschine hat Zylinder von 863, 1422 und 2285 mm Durchmesser. Während einer einstündigen Probefahrt betrug die Maximalleistung 5570 i. PS., wobei 16,143 kn erreicht wurden. Lüber alles = 127,00 m, L. zw. d. Perp. = 121,91 m, B = 14,62 m, H = 11,33 m. Eine Abbildung.

New Chesapeake bay steamer "Columbia". Ebenda. Kurze Angaben über die Einrichtung und die Maschinenanlage. Vier Kessel liefern den Dampf für eine



# \* Schiffbau, Maschinenbau, Giesserei u. Kesselschmiede. Maschinenbau seit 1888. • &isenschiffbau seit 1865. • Arbeiterzahl 2500. Neubau und Reparaturen von Schiffen, Docks und \* \* \* \*\* \*\* \* \* \* \* Maschinen-Anlagen jeglicher Art und Grösse. Spezialitäten: Metallpackung, Temperaturausgleicher, Asche-Ejektoren, D.R.P. Cedervall's Patentschutzhülse für Schraubenwellen. D. R. P. Centrifugalpumpen-Anlagen für Schwimm- und Trockendocks. Dampfwinden, Dampfankerwinden.

Zahnräder verschiedener Grössen ohne Modell.

Vier-Zylinder-Dreifach-Expansionsmaschine mit Zylindern von 660, 1041 und 1269 mm Durchmesser und 1066 m Hub. Auf der Probefahrt wurden 18½ kn erreicht. Abmessungen des Schiffes: L über alles – 86,86 m, L zw. d. Perp. = 76,19 m, B = 14,01 m, Eine Abbildung.

The river steamer S. S. "Brown". International Marine Engineering. Mai. Baubeschreibung des Hinterraddampfers "Brown" nebst Angaben über die Kesselund Maschinenanlage. Letztere besteht aus zwei geneigten Compoundmaschinen mit Zylindern von 392 und 812 mm Durchmesser und 2438 mm Hub. Abmessungen: Lüber alles – 77,71 m, L zw. d. Perp. – 70,10 m, B 13,41 m, mittlerer Tiefgang = 0,761 m, H = 1,90 m. Viele Abbildungen und Zeichnungen.

Lengthening of the steamship "Thames". Ebenda. Beschreibung der für die Verlängerung getroffenen Vorrichtungen und Mitteilungen über die Raumverteilung in dem verlängerten Schiff. Die Verlängerung beträgt

15,08 m.

The new Allan liner "Corsican". The Shipping World. Kurze Angaben fiber den genannten Fracht- und Passagierdampfer: L = 159,0 m, B = 18,9 m, H = 13,2 m, Brutto-Raumgehalt = 12 000 Reg.-Tons, Tragfähigkeit = 11 000 t, Geschwindigkeit = 16 kn bei Ni = 8500 PS. Zwei Dreifach-Expansionsmaschinen mit Zylinder-durchmessern von 710, 1190 und 2000 mm, Hub = 1370 mm, Einrichtungen für 300 Passagiere I. Kl., 400 Passagiere II. Kl. und 1500 Passagiere III. Kl. Drei Abbildungen.

#### Schiffsmaschinenbau

Ueber die Dampfturbinen. Hansa. 11., 18. und 25. Mai. Gemeinverständlicher Aufsatz über die Arten der Turbinen, ihre Wirkungsweise und die ihnen anhaftenden Eigentümlichkeiten.

#### Jacht- und Segelsport

Die stählerne Kreuzer-Jacht "Armgard". Wassersport. 23. Mai. Beschreibung der genannten Jacht, ihrer Bauart und ihrer Einrichtungen. Abmessungen: L über alles = 32,57 m, LwL = 21,50 m, B max. = 5,92 m, BwL. = 5,58 m, Konstruktionstiefgang = 3,80 m. Vermessene Segelfläche = 632 qm. Angaben über die Längen der Rundhölzer. Linien, Takelriß, Längsschnitt und Deckspläne.

A twenty eight foot motor boat. International Marine Engineering. Mai. Linien, Längsschnitt, Einrichtung und Querschnitte mit erläuternden Angaben über Boot und Motor. Letzterer besteht aus zwei Einzylinder-Globe-Maschinen von insgesamt 10 i.PS., mit denen 9 kn erreicht wurden. Das Boot ist 8,53 m lang, 1,98 m breit und geht 0,61 m tief.

#### Verschiedenes

Swan, Hunter & Wigham Richardson, Limited. International Marine Engineering. Mai. Mitteilungen über die Gründung und Entwickelung obiger Werft mit Angaben über deren jährliche Leistungen. Lageplan und Abbildung der Gesamtanlage und einzelner Hellinge.

Modern floating docks. The Nautical Gazette. 2. Mai. Wiedergabe eines vor der Institution of Naval Architects gehaltenen Vortrags über die verschiedenen Systeme der Schwimmdocks unter besonderer Berücksichtigung des Docks für den Vulcan in Hamburg. Dieses besitzt eine Hebekraft von 36 575 t. Die Gesamtlänge des aus drei Abteilungen bestehenden Docks beträgt 220 m, die Länge über den Kielblöcken 203,7 m, die Länge der Seitenwände 173,3 m, die größte Breite 42,88 m, die lichte Weite zwischen den Seitenwänden 32,3 m, die Höhe der Kielblöcke 1,200 m. Mehrere Abbildungen.

Dispositif auto-amortisseur du roulis des navires. Le Génie Civil. 18. Mai. Vorschlag zur Milderung der Schlingerbewegungen eines Schiffes. In einem wasserdichten Gehäuse hängt in der Flüssigkeit ein Pendel,

# Otto Froriep, Rheydt (Rheinpr.)

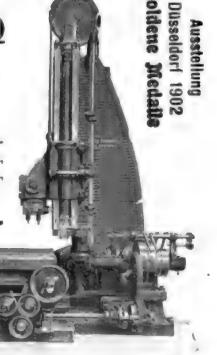
# Werkzeugmaschinen aller Art für Metallbearbeitung

bis zu den grössten Abmessungen,

speziell für dem Schiffsbau, als: Bördelmaschinen, Stemmkantenfraismaschinen, Blechkantenhobelmaschinen, Blechbiegmaschinen, Scheeren, Pressen, Radialbohrmaschinen, Kesselbohrmaschinen (ein- und mehrspindelig), Fraismaschinen, sowie Hobelmaschinen, Drehbänke etc. etc.

# Verticale Hobelmaschine

von 1800 mm Hobelhöhe und 1500×800 mm Tischverschiebung.







# SCHIFFBAU

## ZEITSCHRIFT

für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen

und verwandten Gebieten

Chefredakteur: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg

Verlag: Schiffbau G. m. b. H. in Berlin SW 68, Zimmerstr. q

Filiale in Hamburg: Königstr, 11/13

Bezugspreise: Für das Inland 16 M., Ausland 20 M. im Jahr. Einzelheft 1 M.

Nr. 18

Berlin, den 26. Juni 1907

VIII. Jahrgang

Erscheint am 2. und 4. Mittwock eines jeden Monats, nächstes Hett am 10. Juli 1907

Sriefe usw., die Redaktion betreffend, sind zu senden an Geh. Regierungsrat Prof. Oswald Flamm, Charlottenburg Nachdruck des gesamten Inhalts dieser Zeitschrift verboten

## Schiffskessel- und Schiffsmaschinenbau auf der Internationalen Ausstellung zu Mailand 1906

Von Prof. F. Romberg-Charlottenburg Mit 11 Abbildungen und 4 Tafeln

Größere hervorragende schiff- oder schiffsmaschinenbauliche Ausführungen zeigte die Ausstellung verschwindend wenig, und auch auf anderen technischen Gebieten war es, mit wenigen Ausnahmen, kaum besser bestellt. An die Stelle trat vielfach der unvollkommene Ersatz durch Modelle. Solche Modelle sollten dann meistens lediglich die äußere Form żeigen, zu welchem Zwecke sie natürlich aus Holz und eventuell in verkleinertem Maßstabe hergestellt sein konnten. Wenn man von den Fällen absieht, wo die Ausführung in Naturgröße und in echtem Material für eine Ausstellung schlechterdings unmöglich ist, bleibt die Verwendung von Modellen für Ausstellungszwecke immer ein ziemlich kümmerlicher Notbehelf. Das Wesen und der Reiz der Ausführung in voller Größe und dem richtigen Material gehen beim kleinen Holzmodell natürlich gänzlich verloren. Auch macht sich angesichts eines solchen Modells kaum jemand eine richtige Vorstellung von der Art, Genauigkeit und Sorgfalt der Herstellung und ihren etwaigen Schwierigkeiten. Daher bleiben Modelle leicht ohne die gewünschte Wirkung, Denn welchem Sachverständigen oder auch nur gebildeten Laien vermöchten z. B. ein hölzernes Geschütz und ein ebensolcher Schiffssteven trotz größter Abmessungen nur einigermaßen zu imponieren?

Die Erklärung für die verschwenderische Beschickung der Ausstellung mit Modellen und untergeordneten Gegenständen liegt natürlich in der Scheu der Aussteller vor den Herstellungs-, Transport- und anderweitigen Kosten, denen in der Regelkeine angemessenen baren Gewinne gegenüberstehen. Die für die Beschickung gemachten Ausgaben stehen immer in mehr oder minder erheblichen Barsummen zu Buche, also fast handgreiflich

vor Augen; diesen Summen entsprechen, wenn nicht direkt aus der Ausstellung Verkäufe resultieren, nur schwer oder gar nicht nachweisbare Gewinne, falls solche nicht überhaupt völlig ausfallen. Nur auf einzelnen Spezialgebieten, wie: Werkzeugmaschinenbau, Automobil- und Motorbootsbau usw. lassen sich Verkäufe mit der Ausstellung relativ leicht verbinden; auf solchen Gebieten können sich also Ausstellungen unter Umständen ziemlich leicht und gut bezahlt machen.

Bei großen Entfernungen sind allein die Transportkosten für die Beschickung einer Ausstellung mit schweren voluminösen Gegenständen eventuell so erheblich, daß selbst bedeutenden Firmen diese Art der Reklame zu teuer erscheint.

Es kommt hinzu, daß sich internationale und andere große technische Ausstellungen im letzten Jahrzehnt ziemlich gehäuft haben. Nicht weniger als 4 Weltausstellungen fanden in der Zeit von 1900 bis 1906 statt, abgesehen von zahlreichen anderen gewerblichen Ausstellungen für Einzel- und Gesamt-Gebiete. Bei derartig schneller Aufeinanderfolge sind bemerkenswerte Fortschritte von einer Ausstellung zur andern trotz modernen Schnellbetriebes in der Entwicklung der Technik auf den meisten Gebieten kaum feststellbar, wodurch natürlich der Wert des Ausstellungswesens für Aussteller und Besucher erheblich reduziert erscheint. Weltausstellungen insbesondere sollten deshalb zu allseitigem Nutzen in nicht zu kurzen Zeitabständen stattfinden; sie sollten auf technischen Gebieten immerhin ein Stück Entwicklung zeigen und richt zur Schaustellung von technisch Minderwertigem und Nebensächlichem im Rahmen von sogenannten Attraktionen, die mit Industrie und Gewerbe wenig zu schaffen haben, herabgewürdigt

werden. Wenn man hierauf Rücksicht nehmen wollte, würde das Niveau dieser Ausstellungen vielleicht wieder über das von technischen Jahrmärkten, bei welchen mühsam nach Zugmitteln zum Herbeiziehen von Besuchern gesucht werden muß und trotzdem im dunklen Hintergrunde immer das drohende Gespenst des Defizits steht, erhoben werden können.

Im stationären und Schiffs-Dampfkesselbau bot

der die Abbildungen 1 und 2 je einen Längsschnitt, die Abbild. 3 u. 4 je eine Vorderansicht einer ortsfesten und einer Schiffs-Ausführung zeigen, ist gekennzeichnet durch folgende wesentlichen Merkmale:

1. Zentrale Anordnung eines Wasser- und Dampfbehälters mit einer oberen und unteren Kammer und dazwischen liegendem, einfachem Röhrenbündel.

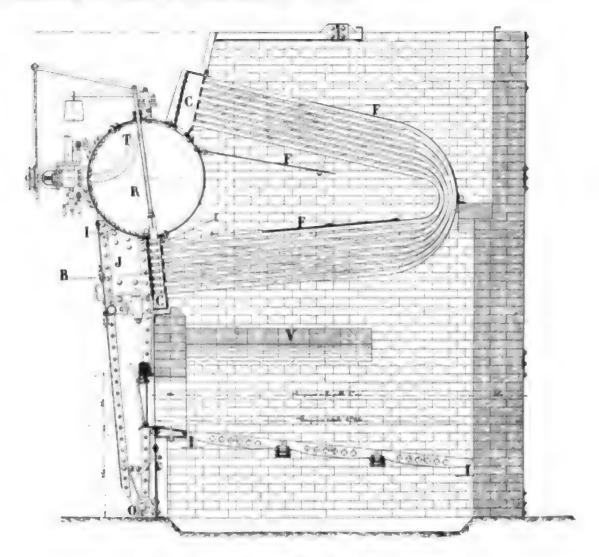


Abb. 1. Längsschnitt eines Grille-Kessels für Landbetrieb

die Ausstellung wenig Neues und Sehenswertes. Abgesehen von ein paar Modellen und kleineren Ausführungen bekannter Schiffskessel-Typen konnte eine Ausführung des Grille-Solignac-Kessels der Firma Grille & Co., Paris, immerhin einiges Interesse für sich in Anspruch nehmen. Der Kessel zeigte die neueste Ausführungsform dieses schon auf der Pariser Weltausstellung in einer älteren Bauart vertretenen Kesseltyps. Die Firma war so liebenswürdig, mir einiges Zeichnungs- und Versuchsmaterial für diese Veröffentlichung zur Verfügung zu stellen, von dem nachstend Gebrauch gemacht werden soll.

Die neueste Bauart des Grille-Kessels, von

- Ausschwenkbare Anordnung des ganzen Verdampfungsapparates mit Hilfe einer Wiege, die um die Gelenkwelle 0 am Fuße des Kessels drehbar ist.
- 3. Besondere Einrichtung zur Erzeugung eines geregelten, jedem Kesselbetrieb sich anschmiegenden Wasserumlaufes, der im folgenden näher erörtert werden soll.

Der Kessel gewährt durch die beschriebene Anordnung des Verdampfungsapparates den Vorteil sehr geringer Gewichts- und Raumbeanspruchung, was ihn für Schiffszwecke ohne weiteres recht geeignet erscheinen läßt. Die Verwendung nur eines Wasser- und Dampfbehälters, zweier

ziemlich knapp bemessener Kammern und eines einfachen Bündels mäßig langer, enger Wasserrohre von nur 25 mm innerem Durchmesser ergibt ein relativ geringes Eisen- und Wassergewicht. Die starke Verminderung des Wassergewichtes ist allerdings nach ziemlich allgemein herrschender Ansicht kein völlig einwandfreier Vorteil, indem mit dem Wasservorrate eines Kessels gleichzeitig der Wärmespeicher verloren geht, der bei stark wechselnder Dampfentnahme eine gewisse ausgleichende

tenden Bedürfnis nach Gewichtsverminderung in stetiger Entwicklung allmählich zu immer größerer Verringerung des Wasser- und Dampfraumes gekommen. Durch die starke Veränderlichkeit der Zugwirkung bei Anwendung künstlichen Zuges ist hierzu die Möglichkeit geboten worden und trotzdem die Anpassungsfähigkeit in Wärmeentwicklung und Dampfbildung auch ziemlich extremen Verhältnissen gegenüber ausreichend geblieben. Der Wert des Wasservorrates als Wärmespeicher ist damit

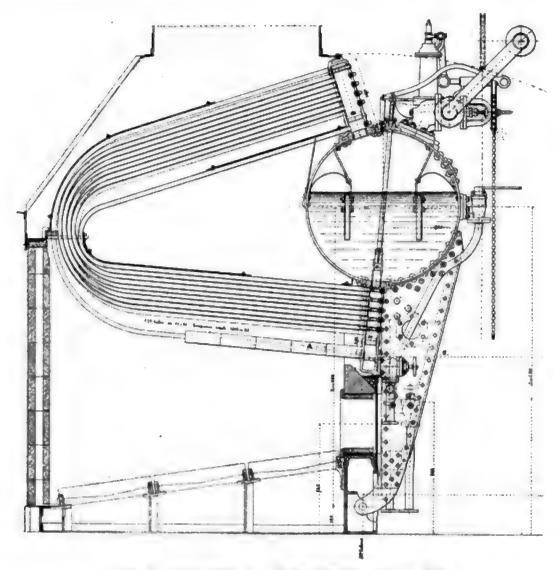


Abb. 2. Längsschnitt eines Schiffs-Grille-Kessels Typ 1906

Wirkung hervorzubringen vermag. Bei derartig wechselnd beanspruchten Betrieben ist diese regelnde Wirkung des Wasser- und Dampfvorrates fraglos dann nicht unwesentlich, wenn es der Feuerung an weitgehender Forcierbarkeit fehlt, wie bei vielen stationären Betrieben ohne künstlichen Zug. In solchen Fällen empfiehlt sich bei dem Grille-Kessel die Verwendung eines besonderen, zusätzlichen Dampfsammlers über dem eigentlichen Kessel; der in Abb. 5 dargestelle Kessel stationärer Bauart zeigt eine entsprechende Ausführung.

Im Schiffskesselbau ist man mit dem fortschrei-

für dieses Verwendungsgebiet bedeutend gesunken und der Vorteil des geringen Wassergewichts anderseits nicht unerheblich im Kurse gestiegen. Speziell im Kriegsschiff-Kesselbau mit seinen sehr schwierig zu erfüllenden Gewichtsbedingungen hat sich der Wechsel vom Großwasserraum- zum Kleinwasserraum-Kessel, vom Zylinderkessel über den weitrohrigen zum engrohrigen Wasserrohr-Kessel verhältnismäßig schnell vollzogen. Der Grille-Kessel stellt in dieser Entwicklung von allen bisher ausgeführten und erprobten Kesselsystemen wohl den weitestgehenden Schritt dar.

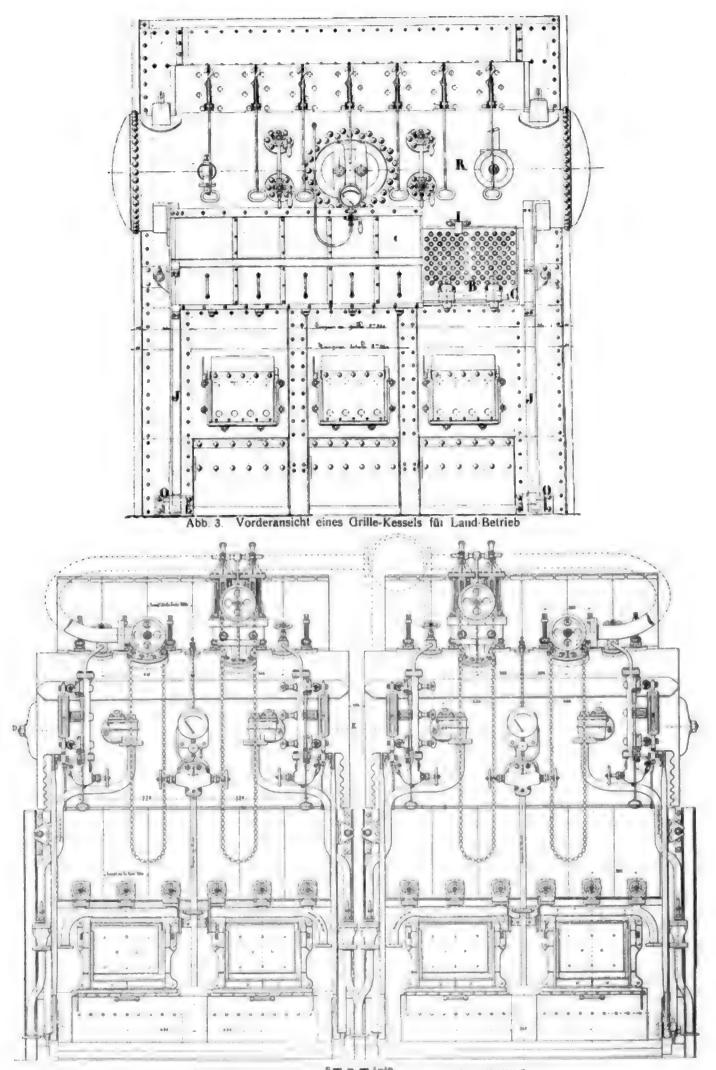


Abb. 4. Vorderansicht eines Schifts-Grille-Kessels Typ 1906

Auch die Raumbeanspruchung des Kessels ist vorteilhaft gering, namentlich in bezug auf die erforderliche Grundfläche, die im Gegensatz zu den meisten übrigen engrohrigen Wasserrohrkessel-Systemen von der Rostfläche nur unwesentlich sich unterscheidet. Größer ist schon die Neigung der Konstruktion, in die Höhe zu gehen. Letztere ist aber meistens billiger und bequemer zu beschaffen als die Grundfläche und daher im allgemeinen we-

brennungsraumes ohne zu große Raumbeanspruchung. Sie bietet anderseits den Nachteil, daß nur direkte Heizfläche vorhanden ist und die Feuergase die Wasserrohre auf relativ kurzem Wege durchstreichen. Da ferner die Feuerung nirgends von Heizflächen umgeben ist, sind alle Außenflächen des Feuerraumes direkt der Wärmestrahlung preisgegeben und müssen gegen diese allseitig sorgfältig isoliert werden. Um das allzu eilige Passieren der

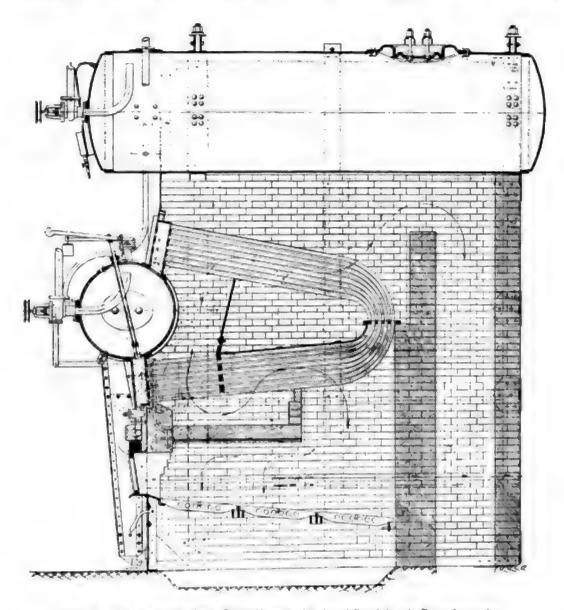


Abb. 5. Längsschnitt eines Grille-Kessels für Land-Betrieb mit Dampfsammler

niger nachteilig. Die erforderliche Konstruktionshöhe ist jedoch kaum größer als bei anderen Kesseln und wird sich sogar auf Torpedobooten ohne allzu erhebliche Schwierigkeiten beschaffen lassen; dafür ist aber hier wie auch bei allen übrigen Arten der Kriegsschiffe die Ersparnis an Grundfläche sehr willkommen.

Die kompakte Anordnung des ganzen Verdampfungsapparates oberhalb der Feuerung gestattet auch die Ausbildung eines für die Brennstoffausnutzung günstigen, genügend hohen VerVerbrennungsgase durch die Rohre und die damit notwendig verbundene mangelhafte Wärmeübertragung zu hindern, sind beim Grille-Kessel allerdings in bekannter Weise Zugbleche vorgesehen, die den Gasen eine gewisse Führung geben. Diesen Blechen haftet aber auch hier wie überall in solchen Fällen der Mangel an, daß sie verhältnismäßig schnell wegbrennen und häufiger ersetzt werden müssen.

Durch den erwähnten, gedrängten Zusammenbau von Wasserbehälter, Kammern und Wasser-



rohren oberhalb der Feuerung wird weiterhin ermöglicht, den Verdampfungsapparat in einfacher Weise mit einem wiegenartigen Untergestell zu verbinden und ihn dadurch ausschwenkbar einzurichten. (Abb. 6 und 7.) Diese dem Grille-Kessel allein eigentümliche Einrichtung erleichtert zweifellos höchst vorteilhaft Montage, Demontage und Reparaturen an Kessel und Rohren. Sie begünstigt ferner die gründliche äußere Reinigung der Wasserrohre von Ruß und Asche und somit indirekt natürlich die Ausnützung der Verbrennungswärme. Endlich läßt sie wiederum Ersparnis an Grundfläche zu, indem der ohnehin zum Heizen notwendige Platz vor dem Kessel für die Vornahme aller Reparatur- und Reinigungsarbeiten ausreicht, dagegen die anderswo notwendigen seitlichen und hinteren Gänge um den Kessel unter Umständen ganz entbehrt werden können. Damit beschränkt sich dann der Platzbedarf des Kessels absolut auf die Grötle der durch den Rost und die umgebenden Wände beanspruchten Grundfläche.

Ich halte die Ausschwenkbarkeit des gesamten Verdampfungsapparates gemäß vorstehendem für einen im ganzen recht glücklichen Konstruktionsgedanken. Ihm zu Liebe lassen sich schon einige

kleine Unbequemlichkeiten und Schwierigkeiten mit in den Kauf nehmen, Solche Schwierigkeiten, deren man allerdings immer Herr werden kann, sind z. B. die einseitige horizontale Aufhängung der Wasserrohre, die anderseits wieder mit Rücksicht auf das transversale Durchstreichen der Gase durch die Rohre und die so erzeugte bessere Wirkung der Heizfläche nicht unvorteilhaft ist. Zur Versteifung der Rohrwindungen muß eine nochmalige Unterstützung derselben erfolgen und hierdurch auch der Einfluß des Gewichtes auf die Rohrbefestigungen gemildert werden. Zu den Härten der Konstruktion zählen weiter noch die Schwächung des zylindrischen Behälters durch die Durchtrittsöffnungen für die untere und die obere Kammer, die Verwendung der flachen, für die Herstellung nicht angenehmen und billigen Kammern mit ihren ebenen Wandungen, die kräftig versteift werden müssen, und mit den zahlreichen Rohr- und Verschlußöffnungen.

Wie bei jedem andern Kessel gebührt auch bei dem vorliegenden besondere Aufmerksamkeit dem Wasserumlauf; ist doch die Betriebssicherheit jedes Kessels durch das regelmäßige und sichere Arbeiten der Wasserzirkulation wesentlich beeinflußt. (Schluß folgt)

## Die Sommerversammlung der Schiffbautechnischen-Gesellschaft in Mannheim

Nachdem im verflossenen Jahre eine Sommerversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft nicht stattgefunden hatte, folgte die Gesellschaft in diesem Jahre einer Einladung der Stadt Mannheim, die Sommerversammlung dort während des Monats Mai abzuhalten. Die Einladung erfolgte gelegentlich der 8. Hauptversammlung in Berlin durch den Oberbürgermeister der Stadt Mannheim, Herrn Beck, und es wurde schon damals die auch später innegehaltene Zeit vom 15. bis 18. Mai in der Woche vor dem Pfingstfest für die Tagung festgesetzt. Zugleich wurde beschlossen, die schwedischen Schiffbauingenieure, die im Jahre 1903 der Schiffbautechnischen Gesellschaft in Stockholm einen so herzlichen Empfang bereitet hatten (vergl. Schiffbau 4. Jahrg. Heft 21 u. 22), zu der Versammlung in Mannheim einzuladen.

Die Teilnahme an der Versammlung war keine sehr rege. Nach mündlicher Mitteilung — eine Teilnehmerliste wurde nicht verteilt — betrug die Anzahl der Teilnehmer einschließlich der Damen und der schwedischen Gäste etwa 120.

Die Stadt Mannheim hatte zu Ehren ihrer Gäste Flaggenschmuck angelegt und zeigte sich im Verlaufe der Tagung der Gesellschaft als eine außerst liebenswürdige Gastgeberin.

Nachdem am 14. Mai in der Wandelhalle des Rosengartens eine zwanglose Zusammenkunft der Teilnehmer und der Vertreter der Stadt Mannheim mit den Damen stattgefunden hatte, begann am 15. Mai 9 Uhr 30 Min. im Musensaale des Rosengartens die offizielle Eröffnung der Versammlung. Zur Eröffnung war von Sr. königlichen Hoheit dem Großherzog von Baden als Vertreter Prinz Max von Baden erschienen.

Nach einem Begrüßungswort des Vorsitzenden den, Herrn Geh. Reg.-Rat Busley, erhebt sich Prinz Max von Baden und überbringt der Gesellschaft den landesherflichen Gruß Sr. königlichen Hoheit des Großherzogs. Es schließen sich dann kurze Ansprachen des Ministers Freiherrn v. Bodmann, des Oberbürgermeisters Herrn Beck und des Prorektors der Technischen Hochschule in Karlsruhe, Herrn Geh. Rat Arnold an. Der Vorsitzende verliest hierauf den Wortlaut der an S. M. den Kaiser, S. M. den König Oskar II. von Schweden, S. königliche Hoheit den Großherzog von Baden und S. königl. Hoheit den Großherzog von Oldenburg zu sendenden Telegramme und verkündet hierauf den Eintritt in die Tagesordnung.

Es erhielt zunächst Herr Stadtbaurat Eisenlohr das Wort zu seinem Vortrag:

"Entstehung, Bau und Bedeutung der Mannheimer Hafenanlagen."

Der Vortragende beginnt mit einer Dar stellung der geschichtlichen Entwicklung der Hafenanlagen, die mit der politischen Entwicklung

der Stadt aufs engste verknüpft ist. Die ersten bedeutenderen Anfänge zur Ausbildung Mannheims als Binnenhafen datieren aus dem Anfang des 17. Jahrhunderts. Der Schiffahrtsverkehr erstreckte sich damals hauptsächlich auf das obere Rheingebiet und reicht stromab nur bis Mainz, wo die Gebirgsstrecke von St. Goar bis Bingen der damaligen Schiffahrt, soweit die Bergfahrt in Frage kam, unüberwindliche Schwierigkeiten in den Weg legte. Der Aufschwung, den Mannheim zu Beginn des 17. Jahrhdts, genommen hatte, mußte infolge der Wirren des 30jährigen Krieges ein jähes Ende nehmen. Aber auch in den Jahren nach Beendigung des Krieges sind, von einem zeitweiligen Aufschwung in der Mitte des 17. Jahrhunderts abgesehen, keine bedeutenden Fortschritte zu verzeichnen, dasselbe gilt vom 18. Jahrhundert. Die eigentliche Entwicklung Mannheims als Binnenschiffahrtshafen von seiner jetzigen Bedeutung schreibt sich aus dem Beginn des 19. Jahrhunderts seit dem Uebergang der rechtsrheinischen Pfalz mit Mannheim an Baden, Marksteine in dem Aufblühen der Stadt und seiner Hafenanlagen bilden der Wiener Kongreß mit seiner völligen Handels- und Zollfreiheit für den Rheinstrom, die Rheinschiffahrtsordnung von 1831, und die Revidierte Rheinschiffahrtsakte von 1868, mit der die Binnenzölle vollständig verschwanden. Der Vortragende geht dann auf die Entwicklung der Wasserstraße nach Einführung der Dampfschiffahrt und der konkurrierenden Eisenbahnlinien ein und verweist neben seinen Angaben auf den auch an anderen Stellen mehrfach von ihm angezogenen Vortrag des Freih, v. Rolf vor der Schiffbautechnischen Gesellschaft in Düsseldorf. Wie auch in diesem Vortrage erwähnt, vermochte sich die Dampfschiffahrt bis Mannheim neben dem Schienenwege vollkommen zu behaupten, während von hier an rheinaufwärts die Eisenbahn über das Dampfschiff wegen der diesem durch das Fahrwasser sich bietenden Schwierigkeiten den Sieg davontrug. Mannheim bildet somit den Endpunkt der Rheinschiffahrt nach Süden hin und verdankt diesem Umstande hauptsächlich seinen enormen Aufschwung. Am 10. September 1834 wurde der Grundstein zu einem modernen Rheinhafen gelegt. und am 17. Oktober 1840 fand dessen feierliche Einweihung statt. Die Hafenanlagen befanden sich auf dem Gelände zwischen Rhein und Neckarmündung. Der Innenhafen erhielt eine Breite von 96 m und eine Länge von 140 m, der anstoßende Auslandshafen war 54 m breit und 220 m lang.

Die Gesamtkosten betrugen etwa 1 128 000 M. Bis zum Jahre 1870 wurden am Hafenbecken nur unwesentliche Aenderungen vorgenommen, wie 1845 der Ausbau des Rheinarmes und 1858 der weitere Ausbau des Neckarufers. Zu erwähnen ist aus dieser Zeit noch 1854 die Inbetriebnahme der Hafenbahn.

Mit der Eröffnung des neuen Rheins (Friesenheimer Durchschnitt) 1862 und dem Abbau des alten Laufes oberhalb der Neckarmfindung mußte dem Neckar, um eine Erhöhung seiner Sohle infolge seines längeren Laufes bis zur Einmündung in den neuen Rheinstrom zu vermeiden, eine neue Mündungsstrecke gegeben werden. Diese Arbeit wurde in den Jahren 1866-71 ausgeführt. Hieran schloß sich in den Jahren 1870-79 die Anlage des Mühlau-Hafens in Richtung der Sehne des von Mannheim rheinabwärts vom Rhein beschriebenen Bogens. Dieser Hafen erhielt eine Länge von 2100 m und eine Breite von 120 m. 1885 wurde eine weitere Vergrößerung der Hafenanlagen in Angriff genommen: der zwischen der neuen Neckarmündung und dem Mühlau-Hafen gelegene Binnenhafen. Hierdurch wurde eine Kaifläche von 2700 m gewonnen. In den Jahren 1892-95 schritt man endlich zur Ausführung einer 2025 m langen Kaimauer unmittelbar am Rhein. Kräne und Elevatoren dieser modernen Anlagen sind elektrisch betrieben. Längs des Ufers sind Schiebebahnen vorgesehen, um raschen Umschlag von Schiff auf Bahn oder Lager zu ermöglichen.

Seit 1870 sind für die vorgenannten Anlagen 21 Millionen Mark aufgewandt worden.

Um der zugleich mit dem Handel üppig aufblühenden Industrie eine bequeme Verbindung mit der Wasserstraße zu schaffen, wurde, da die vorhandenen Hafenanlagen hierzu nicht ausreichten, der durch die Rhein- und Neckarkorrektion entstandene tote Rheinarm, der Altrhein, zum Industriehafen ausgebaut. Der Bau, der im Jahre 1891 angeregt worden war, wurde nach Abschluß eines Vertrages zwischen der Stadtgemeinde und der Großherzoglichen Staatsbehörde i. J. 1895, demzufolge einen Teil der Kosten die Stadt, den andern Teil der Staat tragen sollte, in den Jahren 1897-1902 ausgeführt. Von der Stadt sind hierfür bisher etwa 7 Millionen, vom Staat 2 Mill, aufgewandt. Der Erfolg, der mit dieser Anlage erzielt wurde, war äußerst günstig. Es bestehen auf dem Gelände um das Industriehafengebiet bereits 50 Fabriken usw., und die Nachfrage nach Bauplätzen ist noch sehr groß. Es sind deshalb Vorarbeiten für eine Erweiterung des zu behauenden Gebietes, das 213 ha betrug, um weitere 200 ha getroffen. Die Plätze im Hafengebiet werden pachtweise, die Plätze im Industriegebiete gegen Kauf abgegeben. Der Eisenbahnbetrieb untersteht der Regierung. Hafengelder werden wie im Handelshafen nicht erhoben. Neben dem neuen Baugelände am Industriehafen bestand schon seit 1898 im Anschluß an eine dort befindliche chemische Fabrik der rheinaufwärts gelegene Industrichafen "Rheinau" von etwa gleicher Größe wie der städtische Industriehafen. Trotz dieser Konkurrenz - Rheinau gehört einer Privatgesellschaft - war, wie gesagt, die Nachfrage nach Baugelände eine außerordentlich rege.

Bei einer Zusammenstellung, die der Vortragende über die Ausdehnung der gesamten Hafenanlagen gibt, faßt er den Handelshafen, den städtischen und den Rheinauer Industriehafen zusammen. Es ergeben sich dann folgende Daten:

Länge der gesamten nutzbaren Ufer 39 770 m mit 149 Kranen, 20 Elevatoren, 8 Kohlenverladebrücken. Das anstoßende Gelände umfaßt 579 ha mit 107 Werfthallen und Lagerhäusern und etwa 100 Fabriken.

Der Schiffsverkehr nach Tonnen ist seit 1855 um das 36,5 fache, seit 1885 um das 4 fache gestiegen. Von 10 zu 10 Jahren ist eine Verdoppelung des Schiffsverkehrs eingetreten.

Es wird dann noch auf die bedeutenden Anlagen in dem auf dem anderen Rheinufer liegenden, zu Bayern gehörenden Ludwigshafen hingewiesen, das mit Mannheim, wenn auch von diesem politisch getrennt, durch gemeinsame Interessen verbunden ist. Für Mannheim-Ludwigshafen betrug im Jahre 1905 der Schiffsverkehr 6,95 + 1,85 Millionen Tonnen.

Zum Vergleiche werden die nachstehenden Hafenplätze zusammengestellt:

1.						14,40	Mill.	Tonnen
2.	Mannheim-Ludwig	sha	ifei	1		8,77	9.7	44
	Berlin					8,01	9-9	12
4.	Hamburg-Harburg-	-Al	ton	a		7,62	10	**
5.	Magdeburg					2,01	11	11
6.	Mainz-Gustavburg					1,95	91	11
7.	Breslau				٠	1,11	43	**
8.	Köln-Deutz					1.10	11	**
9.	Düsseldorf					1,02	9.9	**
-	L'usscidini	10				1,02	9.9	4.0

Um auch einen Vergleich über die Verkehrsziffern der Seehäfen und Binnenschiffahrtshäfen zu gewinnen, werden auch diese zusammengestellt:

1.	Hamburg-Harburg-Altona		25.01	Mill	Tonnen
2.	Duisburg-Ruhrort	*	14.40	142216"	
3.	Mannheim-Ludwigshafen .	*	8.77	11	**
4.	Berlin	•	8.01		9.0
5.	Bremen und Bremerhaven	•	5.33	9.9	99
	Stettin-Swinemiinde			11	9.9
	Magdeburg			13	5.6
	The state of the s		man A girls 19	9.9	9.0

Mannheim steht sonach unter den Binnenschiffahrthäfen Deutschlands an zweiter Stelle, unter den Binnen- und Seehäfen an dritter Stelle. Mannheims Handel würde sich noch günstiger stellen, wenn die Wertziffern für die umgeschlagenen Güter in Vergleich gestellt würden. Der Zollbetrag der wichtigsten Einfuhrartikel im Jahre 1903 kam auf über 26,5 Millionen Mark.

Mannheim hat 4 Reedereien mit 54 Schleppdampfern und 227 Schleppkähnen, die bis zu 2000 t Tragfähigkeit aufweisen. Die Mannheimer Schiffsund Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft hat gegenüber den günstiger gelegenen Werften Hollands keinen leichten Stand. Immerhin hat sie eine Reihe erster Auszeichnungen für hervorragende Leistungen davongetragen.

Bei der bestehenden Absicht, das Fahrwasser des Rheins bei Straßburg auf eine Mindesttiefe von 2 m zu bringen und die Fahrwasserverhältnisse auf dem Neckar und Main zu verbessern, wird Mannheim Schwierigkeiten haben, seine alte Stellung zu behaupten. Wenn noch dazu die schon lange drohende Einführung der Schiffahrtsabgaben kommt, die den Handel Mannheims ungünstig beeinflussen muß, so ist das Bestreben Mannheims verständlich, in der Seßhaftmachung einer Reihe von Industriezweigen dem zu erwartenden Rückgange des reinen

Handelsverkehres zuvorzukommen, wie das sich in der Anlage der Industriehäfen und Bauterrains für industrielle Unternehmungenkundgibt. Ueber die Zukunft Mannheims äußerte sich der Vortragende schließlich dahin, daß, wenn auch nicht zu erwarten sei, daß die künftige Entwicklung Mannheims mit derjenigen der letzten Jahre gleichen Schritt halte, so sei doch zu hoffen, daß ein Stillstand oder gar Rückgang vermieden werde.

Der Vortrag wurde mit Beifall aufgenommen. Den meisten der Anwesenden werden die Zahlenangaben über die Ausdehnung des Schiffsverkehrs und die Größe der Hafenanlagen überraschend gekommen sein, da der Name Mannheims bei Aufzählung der bedeutendsten Binnenschiffahrtshäfen nicht so weit in den Vordergrund zu treten pflegt, als es die vom Vortragenden gemachten Zahlenangaben erwarten lassen sollten.

Eine Diskussion über diesen Vortrag wurde nicht gewünscht, worauf der Vorsitzende namens des Vorstandes dem Vortragenden den Dank für seine vorzüglichen und interessanten Ausführungen ausspricht,

An diesen Vortrag schließt sich sodann der Vortrag des Generalsekretärs und Syndikus a. D. Egon Ragoczy-Berlin über

"Seeschiffahrt, Binnenschiffahrt und Schiffbau in Deutschland, mit besonderer Rücksicht auf die Beziehungen zu Deutschland".

In dem einleitenden Teile des Vortrages wird der Nachweis erbracht, daß die gemeinsamen Interessen zwischen Deutschland und Rußland sehr wesentlich sind. Bedeutende deutsche Kapitalsanlagen stecken in russischen Werten und Unternehmungen. Die langgestreckten Küsten Deutschlands und Rußlands an der Ostsee und die dort einmündenden schiffbaren großen Flüsse haben dem Güteraustausch den natürlichen Weg der Seeschiffahrt und Binnenschiffahrt gewiesen. In der Zeit von 1894 bis 1904 ist der Ausführhandel Rußlands im 40 %, der Einführhandel nur um 2 % gestiegen. Die geringe Einfuhr ist der russischen protektionistischen Zollpolitik und den den Einfuhrhandel erschwerenden vielfachen Verwaltungsmaßnahmen zu verdanken.

Der gesamte Außenhandel Rußlands im Jahre 1904 betrug 314 Milliarden Mark gegen 11 Milliarden Deutschlands. Der Seeverkehr Rußlands stieg von 1882-1904 nm 39 %. Redner gibt dann noch eine Reihe von Zahlenwerten, aus denen die Anteilnahme Deutschlands am russischen Außenhandel im allgemeinen und am Seehandel im besonderen hervorgeht. Nach amtlichen Angaben stieg in der Zeit von 1893—1903 die Anzahl der Registertonnen aus- und einlaufender Schiffe um etwa 90 %, ein Erfolg, der dem Eifer der deutschen Reedereien zuzuschreiben ist. Der Vortragende leitet aus den großen Interessen, die Deutschland mit Rußland verknüpfen, die Berechtigung her, den Blick der deutschen Reeder und Industriellen nach Osten zu richten.

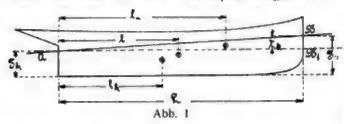
(Factsetzung folgt)

## Bestimmung des Deplacements und Deplacementschwerpunktes bei Schiffen mit Längstrimmung

Von F. Kretzschmar Mit 3 Abbildungen

Zur Berechnung des Deplacements von Schiffen, die eine zur Konstruktions-Wasserlinie geneigte Schwimmebene haben, benutzt man meist für Annäherungsrechnungen den mittleren Tiefgang, der mit Hilfe der Deplacements-Skala leicht die gewünschten Angaben liefert. Diese Rechnung kann bei größeren Neigungen wegen der im Hinterschiff stark ausfallenden Spanten nur ungenaue Ergebnisse liefern und wird besonders unzuverlässig bei Feststellung der Längslage des Deplacements - .

Die alleinige genaue Bestimmung dieser beiden Werte ist nur mit Hilfe der Spant-Integralkurven



möglich, jedoch ist dieses Verfahren ziemlich zeit-

lm folgenden soll nun gezeigt werden, wie es möglich ist, auf einfacherem Wege und mit für die meisten Fälle genügender Genauigkeit die genannten Größen zu ermitteln mit Hilfe weiterer Kurven im Berechnungsdiagramm, die sich aber aus den schon vorhandenen schnell bestimmen lassen.

Bezeichnet mit Bezug auf Abb. 1, in der die Wasserlinie AB, parallel zur Konstruktions-Wasserlinie liegt

1. = die Länge des Schiffes in der WL.,

B ... die größte Breite in der Wl.,

Tv den Tiefgang vorn, Th = den Tiefgang hinten,

BB, den Tauchungsunterschied,

t<sub>d</sub> = die ev. bei der Konstruktion angenommene Steuerlastigkeit,

F Areal der Schwimmebene AB,

Abstand des @ dieser Wl. von A,

I. - Längenträgheitsmoment der Wl. bezogen auf ihren .

V :... Gesamtdeplacement bis zur WL AB.

 $V_h =: Deplacement bis zur WL AB_t$ ,

V<sub>k</sub> = Deplacement des Keilstückes ABB<sub>1</sub>,

1 == Entfernung des Gesamt-Deplc. ⊙ von A,

Vb - "

 $V_{\mathbf{k}}$  \*

y = halbe Breite der Wasserlinie in der Entfernung x von A.

$$V = V_b + V_k$$

$$T_b - t_s = T_v - t_k$$

Woraus

$$t_{k} = T_{v} - T_{h} - t_{s}$$

Ferner ist

$$1 = \frac{V_h \cdot l_h + V_k \cdot l_k}{V_t + V_k} \tag{1}$$

Die Werte V<sub>b</sub> und I<sub>b</sub> können dem üblichen Berechnungsdiagramm entnommen werden, dagegen lassen sich die Werte von Vk und Ik für die Wasserlinien-Keilstücke unter folgenden Annahmen berechnen.

Legt man den Schnittpunkt der beiden Schwimmcbenen AB und AB<sub>1</sub> auch bei negativem t<sub>k</sub> (also auch negativem Vk) stets in den hinteren Perpendikel, so darf man annehmen, daß sich die Schwerpunkte der Keilstücke Vk bei verschiedenen kleinen aber endlichen Neigungen, wie sie in der Praxis vorkommen, in einer Vertikalen bewegen, also konstanten Abstand von A haben, da die schwach ausfallenden Spanten des Vorschiffes infolge der größeren Zunahme des Tiefganges eine entsprechend große Verbreiterung erfahren wie die stark ausfallenden Hinterschiffsspanten infolge der kleineren Zunahme des Tiefganges.

Nimmt man ferner die Schwimmebene AB als flächengleich mit AB<sub>1</sub> an, vernachlässigt man also dieses im Verhältnis zum Gesamtdeplacement gewiß kleine Volumen, so ergibt sich mit Bezug auf Abb. 2 das Moment des Keilstückes zu

$$M_k = V_k \cdot I_k$$

woraus

$$I_k \simeq \frac{M_k}{V_k} \tag{2}$$

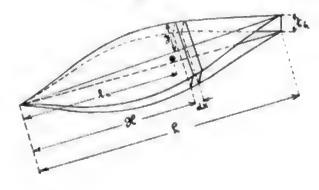


Abb. 2

Es ist nun

$$V_{k} = 2 \int_{0}^{L} y \frac{t_{k}}{L} \times dx$$

$$= \frac{2}{L} \int_{0}^{L} x y dx$$

$$= 2 \int_{0}^{L} x y dx = 1^{2} \cdot s$$

so ist

$$V_k = \frac{F \cdot s \cdot t_k}{L}$$

oder in Worten nach der bekannten Regel: Volumen gleich bewegte Fläche mal Schwerpunktsweg dieser Fläche.

Setzt man nun, wie bei den Längstrimmomenten üblich,  $t_k = 1$  m, dann ist

$$V_1 = \frac{F \cdot s}{L}. \tag{3}$$

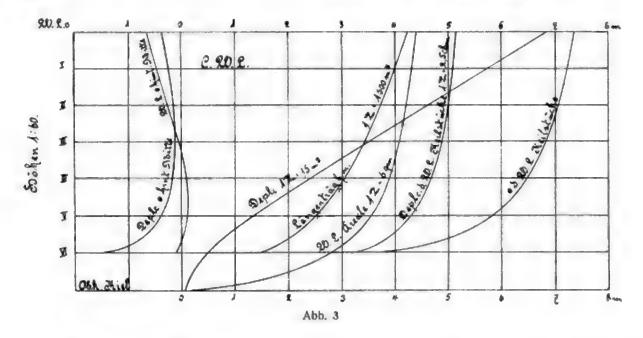
Ferner ergibt sich das Moment des WL.-Keilstückes zu gestellt und in dem Diagramm Abb. 3 graphisch aufgetragen. Hierbei ist es von Vorteil, den Wert

$$C = \frac{J_1}{F_1 \cdot s}$$

in Formel 5 besonders zu berechnen und an die WL. ⊙-Kurve anzutragen. Die Entfernung von der Linic 00 bis zu der ⊙-Kurve der WL.-Keilstücke == k beträgt dann

$$k = l_k - \frac{l_k}{2}$$

woraus sich lk leicht bestimmen läßt.



$$M_k = \frac{2 t_k}{L} \int_0^L x^2 y \ dx$$

und da

$$1 = 2 \int_0^1 x^2 y \, dx$$

das Längenträgheitsmoment der Wasserlinie bezogen auf eine Querschiffsachse durch A darstellt, so kann man auch schreiben

$$M_k = \frac{t_k}{t} [l_1 + l^2, s^2].$$
 (4)

Die Werte aus den Gleichungen (3) und (4) in Gl. (2) eingesetzt, ergeben den Hebelarm der WL.-Keilstücke.

$$l_{k} = \frac{l_{1} + F \cdot s^{2}}{F \cdot s}$$

$$= s + \frac{l_{1}}{F \cdot s}$$
(5)

Die durch obige Formeln ermittelten Werte lassen sich am besten durch ein Berechnungs-Diagramm veranschaulichen, und soll als solches dasjenige der Hütte\*) verwendet werden. Die einzelnen hierzu nötigen Werte sind in Tabelle I zusammen-

Tabelle i

W L.	W L. ⊙ vor A s	J1	F	V <sub>1</sub>	i C	lk
	m	m <sup>4</sup>	$m^2$	m³	m	m
0	29,91	105 000	440	215	7,98	37,89
1	30,09	99 800	433	213	7,66	37,75
2	30,28	93 200	422	209	7.29	37,58
3	30,48	85 700	408	204	6,89	37,37
4	30,63	76 200	389	195	6,40	37,03
5	30,64	63 000	358	180	5.74	36,38
6	30,45	36 800	279	139	4,33	34,78

#### Anwendungen

1) Eine Frage, welche sich durch die vorstehenden Berechnungen beantworten läßt und die auch der Grund dieser Untersuchung war, ist folgende: Wo sollten bei einem Schleppdampfer mit beschränktem Tiefgang die Kohlen gelagert werden, damit beim Verbrauch derselben sich nur das Vorschiff hebt, das Hinterschiff aber weder einen größeren Tiefgang erhält, noch der für die Schraube günstige größte Tiefgang eine Abnahme erfährt.

Die Antwort ist nach vorstehender Berechnug sehr eintach, die Kohlen müssen in der Entfernung la vom Hintersteven gelagert werden.

<sup>\*)</sup> Hütte 1893, S. 400.

2) Es soll die Längslage des Deplacement © berechnet werden, welche der den obigen Zahlenwerten entsprechende Dampfer besitzt, wenn

$$T_b = 3.80 \text{ m}$$
 $T_b = 4.00 \text{ ...}$ 

beträgt. Nach Hütte ist

und die Steuerlastigkeit

$$t_a = 0.50 \text{ m}$$

dann ergibt sich

$$t_k = 3.80 - 4.00 + 0.50$$
  
=  $+ 0.30 \text{ m}$ 

und der für Vh maßgebende Tiefgang

$$\begin{split} t_m &= T_b - \frac{t_4}{2} \\ &= 4.00 - 0.25 \\ &= 3.75 \ m. \end{split}$$

Diesem Tiefgang tin entspricht nach Abb. 3 ein

$$\begin{array}{c} V_1 := 211 \ m^3 \\ l_k := 37,66 \ m \\ V_h := 1285 \ m^3 \\ F := 427 \ m^2 \\ l_0 := 30,36 \ m \end{array}$$

somit

$$V_k = V_1 \cdot t_k$$
  
-- 211.0,3

$$= 6.33 \text{ m}^3$$

ferner ist

$$\begin{array}{c} V \rightarrow V_h + V_n \\ \simeq 1348.3 \ m^3 \end{array}$$

und endlich

$$I = \frac{V_h \cdot t_s + V_k \cdot l_k}{1285 \cdot 30.36 + 63.3 \cdot 37.66}$$

$$1348.3$$

= 30.70 m.

Der Gesamtdeplacement- @ liegt also

$$= 30.70 - \frac{61.10}{2}$$
$$= 0.15 \text{ m}$$

vor der Mitte.

Diese zwei Beispiele mögen genügen, doch ließen sich noch manche hinzufügen (Kontroll-rechnungen über zulässige Schottentfernungen etc.), wie dies die Praxis am besten ergibt.

Es wird natürlich auch hier, wie in fast allen solchen Fällen, auf die entsprechende Uebung ankommen, um mit dieser Methode einen Vorteil zu erzielen. Dieser liegt besonders auch darin, daß sich alle Werte aus schon vorhandenen Größen leicht bestimmen lassen.

## Der Schiffbau im Jahre 1906

Von F. Meyer und H. Dörwaldt

(Schluß von Seite 647)

Über die Gesamtproduktion des Schiffbauessämtlicher Länderund Distrikte lassen sich die folgenden vergleichenden Zusammenstellungen machen.

England hat, wie seit einem halben Jahrhundert, so auch in dem verflossenen Jahre mehr Schiffe gebaut, als das ganze übrige Ausland, näm-

lich:

		1906	
	Schiffe	Tons	i. PS.
England	1 421		
Engl. Kolonien	109		
Sämtliche übrigen Nationen .	1 262	1 322 454	1 294 286
Total	2 792	3 353 807	3 158 664
white the second section is the second section of the second section in the second section is a second section of the second section in the second section is a second section of the second section in the second section is a second section of the second section in the second section is a second section of the second section in the second section is a second section of the section of the section is a section of the section o		1905	
	Schiffe	Tons	i PS.
England	1 236	1 805 968	1 501 859
Engl. Kolonien	64	10.610	5 038
Sämtliche übrigen Nationen.	1 093	1 127 352	962 608
Total	2 393	2 943 930	2 469 505

Von dem englischen Löwenanteil hat

Schottland

										Schiffe :	Tons	i. PS.
Clyde								,		372	598 841	606 600
Forth	,			,	_					39	17 120	13 825
Tay	,		4							27	30 440	31 372
Dee		~							-	73	12 429	18 634
				กร	ge	sa	mŧ			511	658 830	670 431

												1905				
												Schiffe	Tons	i. PS		
Clyde				_			٠					319 .	539 850	518 547		
Forth		*	4			1		+	r			3.2	12 918	12 795		
Tay					_							32	25 411	22 950		
Dee	٠	4	+		4				-	4	4	29	9 753	11 805		
				1	ns	ge	sa	mí		,		412	587 932	566 097		

England									
	1	1906							
	Schiffe	Tons	i. PS.						
Tyne	159	411 569	375 705						
Wear	98	334 572	222 811						
Tees and Hartlepools	88	292 344	144 750						
Staatswerften	3	47 100	, servette						
Mersey bis Solway	85	45 636	105 160						
Humber	132	37 594	52 280						
Thames	162	14 736	79 292						
Canal	142	8 532	47 882						
Bristo! Canal	13	1 798	472						
insgesamt	882	1 193 881	1 028 352						

		1905	
	Schiffe	Tons	i. PS.
Tyne	131	338 645	265 227
Wear	101	321 287	189 849
Tees and Hartlepools	75	255 150	149 000
Staatswerften	3 .	46 250	to accord
Mersey bis Solway	83	51 372	77 309
Humber	124	35 960	43 980
Thames	140	15 484	79 905
Canal	126	7 690	13 961
Bristol Canal	10	1 471	250
insgesamt	793	1 073 309	819 481

und Irland

	Schiffe Schiffe	706 Tons	1905 Tons	1906 i. PS.	1905 i. PS.
Harland and Wolff.	11	83 238	85 287	96 700	72 031
Workmann, Clark and Co.	13	65 478	58 190	49 500	44 250
The Dublin Co.	3	1 024	1 039	-	Spream.
The Larn: Co	1	120	120	grang.	woulds
Mac Coll and Co.			100	1.000	-
insgesamt	28	149 860	144 727	147 200	116 281

hergestellt.

In Deutschland ergibt die Zusammenstellung nach Distrikten folgendes Bild:

	1	erlig gesl	tellt	am 1. Januar 1907 noch im Bau			
	Zahl	BrR-T.	i. PS.	Zahl	Br -RT.	i. PS.	
Nordsee Ostsee	471 159	170 784 192 930	104 447 165 684	147 116	211 188 153 484	161 091 221 985	
Rheingebiet. Elbegebiet.	80 47	15 452 8 872	5 872 6 930	45 19	8 638 6 416	3 908 4 675	
Odergebiet .	786	3 889	437 283 370	350	3 411	1 220 392 879	

An dem Gesamt-Handelsschiffbau der ganzen Welt im Jahre 1906 sind die einzelnen Länder mit folgenden Zahlen beteiligt:

		Dampfe	r	Segi	er usw.
	Zahl	BrRT.	i. PS.	Zahl	BrRT.
Belgien ,	8	5 802	1 860	10	1 189
China	4	105	230	5	4 491
Dänemark	15	21 275	14 641	1	2 950
Deutschland	350	318 536	212 265	352	48 417
England	815	1 809 433	1 845 983	71	18 910
Engl. Kolonien .	55	21 740	18 395	53	7 042
Frankreich	29	57 891	60 280	15	1 181
Holland	104	67 486	52 039	111	47 903
Japan	54	32 307	26 511	58	8 045
Italien	7	21 825	19 450	26	2 273
Norwegen	63	55 167	38 816	13	856
OesterrUngarn	13	8 691	6 285	21	8 847
Rußland	5	1 035	1 435	40075	
Schweden	18	10 227	7 830	2	224
Spanien	2	3 852	_	-	_
rika	160	386 939	146 861	41	32 563
zusammen	1 702	2 822 311	2 452 881	779	184 891

Zum Schlusse mögen hier einige Zahlen Platz finden, die darüber Auskunft geben, wieviel Schiffe im Jahre 1906 in Deutschland für ausländische Rechnung bestellt und gebaut worden sind, und wieviel Schiffe Deutschland hat im Auslande erbauen lassen. Diese Angaben sind den vom Germanischen Lloyd herausgegebenen Listen entnommen:

Bauten für deutsche Rechnung im Ausland

	D	ampfer	Segler usw.		
	Zahl	BrRT.	Zahi	BrRT.	
Im Jahre 1906 im Bau . Im Jahre 1906 fertig ge-	51	137 484	109	29 128	
stellt	35	100 912	84	21 933	
im Bau	16	36 572	25	7 195	

Bauten in Deutschland für ausländische Rechnung

	Dampfer		Segler usw.	
	Zahi	BrRT.	Zahl	BrRT,
Im J hre 1906 im Bau . Im Jahre 1906 fertig ge-	112	35 308	78	11 070
stellt	87	21 551	59	7 692
im Bau	25	13 757	19	3 378

Nach einer vom Britischen Lloyd zusammengestellten Liste, welche die Bautätigkeit sämtlicher Länder in den letzten 15 Jahren umfaßt, ist im verflossenen Jahre mit Ausnahme von Frankreich und Italien in allen Ländern mehr als in den vorhergehenden Jahren gebaut worden, so daß das Jahr 1906 mit Recht als ein Rekordjahr im Schiffbau bezeichnet werden darf.

# Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Allgemeines

Für Janes "All the World Fighting Ships" gibt es kein Geheimnis. In den Ankündigungen dieses Jahrgangs, der Ende Juni erscheinen soll, wird erwähnt, daß die Skizzen der englischen Temeraires, der amerikanischen Delawares, der neuen deutschen Panzerkreuzer E und F und Linienschiffe "Ersatz Sachsen" sowie die japanischen, italienischen und österreichischen "Dreadnoughts" darin veröffentlicht sein sollen. Wir erwähnen dazu, daß im Jahrbuche von Lord Brassey, das jüngst erschienen ist, und das sich höchster Unterstützung erfreut, kein einziges der oben erwähnten Schiffe skizziert ist. Lord Brassey legt wohl mehr Gewicht auf Genauigkeit, als auf Sensation.

In England ist die Bestimmung erlassen, daß die zur Bedienung in den Messen bestimmten Leute in der Nähe ihrer Messen ihren eigenen Ranm (mess) bekommen, damit sie sich abgesondert von den übrigen Leuten waschen und umziehen können. Bei dem heutzutage allenthalben herrschenden Streben, für die Mannschaft etwas Besonderes zu tun, wird man in auderen Marinen wohl bald hierin folgen, selbst wenn es sich nicht um die Unterbringung von vertraglich gemietetem Personal handelt. Es wird hierdurch wieder neuer Platz für die Unterbringung der Besatzung erforderlich und damit mehr Gewicht des Schiffskörpers bedingt. Dabei wird niemand behaupten können, daß die jetzige Messebedienung unwürdig untergebracht sei, höchstens unbequem. Der Bequemlichkeit sollte aber nur dann Rechnung getragen werden, wenn dieses ohne Mehrgewichte und -kosten erreichbar ist.

#### Deutschland

Die Marineverwaltung bestimmte die Ausrüstung des neuen, im Bau begriffenen Kreuzers "Ersatz Komet" als ersten deutschen Kriegsschiffes mit deutschen Schiffsturbinen. Darin liegt ein recht erfreulicher Erfolg der deutschen Turbinbauindustrie.

Die Kaiserliche Werft in Danzig hat die "Hansa" aufgeschleppt, um die Arbeiten an dem Schiffskörper in Angriff nehmen zu können. Der Kreuzer soll Einrichtungen als Schiffsjungen- und Seekadettenschulschiff erhalten, wie dies seit dem Frühjahr mit der "Freya" bereits der Fall ist. Da schon in den früheren Jahren die "Vineta" einer größeren Grundreparatur unterzogen worden ist, ehe das Schiff seinen Dienst als Torpedoversuchsschiff aufnahm, und gegenwärtig auch noch die beiden Schwesterkreuzer "Hertha" und "Victoria Louise" denselben Arbeiten unterzogen werden. wie sie jetzt für die "Hansa" angeordnet worden sind, so sind die baulichen Abänderungsarbeiten an den fünf Schwesterschiffen dieser geschützten Kreuzerklasse in vollem Gange. Ursprünglich war für jeden Kreuzer an Grundreparaturkosten eine Millionen Mark in Ansatz gebracht worden; diese Summe ist jetzt für jeden Umbau auf 116 Mill. M erhöht worden. Die "Hansa" wird im Jahre 1909 ihreif neuen Dienst aufnehmen können.

Der Ausbau des Torpedoboots G 137, das Turbinen erhält, ist in letzter Zeit auf der Germaniawerft so gefördert, dass seine Fertigstellung in kürzester Zeit hevorsteht. In den letzten Tagen sind die beiden Schornsteine auf dem Boot aufgestellt worden. Auf dem Linienschiff "Schleswig-Holstein" wird mit allen zu Gebote stehenden Kräften an dessen weiterem Ausbau gearbeitet. Recht wesentlich ist die Bepanzerung des Schiffes in letzter Zeit gefördert worden. An der Backbordseite geht diese Arbeit demnächst ihrer Vollendung entgegen.

Der Umbau von Helling 6, auf dem der Kiel für "Ersatz Baden" gestreckt werden soll, geht seiner Vollendung entgegen. Die Stapelklötze sind bereits aufgebaut. Auch sonstige für den Bau notwendige Vorbereitungsarbeiten werden bereits getroffen, so daß mit dem Bau begonnen werden kann, sobald der Helling fertig gestellt ist.

Der Stettiner Vulcan hat jetzt in der Hauptsache das Linienschiff "Pommern" vollendet, dem am 18. d. Mts. soll es die Werft verlassen, um von Swinemünde aus die ersten Werftprobefahrten abzuhalten, wonach die offiziellen Fahrten wohl bald beginnen werden. Diese werden unter der Handelsflagge zur Ausführung kommen, da eine Indienststellung noch nicht angeordnet worden ist und auch nicht stattfindet, ehe die Ueberführung des Linienschiffes nach einem Kriegshafen zur Ausführung gekommen ist. Ob auch "Hannover" zum Herbst fertig wird, ist heute noch nicht zu ibersehen, da letzteres Schiff die Wilhelmshavener Marinewerft baut und für die Fertigstellung und Ablieferung der auf den fiskalischen Etablissements gebauten Schiffe andere Faktoren mit maßgebend sind, wie für die Privatweriten.

Die durch den Fortgang des Geheimen Oberbaurats Rudloff seit über einem Jahre offene Stelle des Abteilungsvorstandes im Konstruktionsdepartement des
Reichsmarmeamts ist jetzt durch den bisherigen O berrbaurat Hüllmann besetzt. Derselhe war schon
bisher mit Wahrnehmung der betreffenden Geschäfte
beauftragt. 1861 geboren, ist er 1887 in den Schiffbaudienst der Marine eingetreten, 1890 zum Marinebaumeister, 1898 zum Baurat und Betriebsleiter und 1899
zum Marineoberbaurat befordert worden. Als solcher
war er lange Jahre bei der Werft in Kiel, seit 1905 im
Konstruktionsdepartement des Reichsmarineamts tätig.

Von den drei neuernannten vortragenden Räten im Reichsmarineamt ist Geheimrat Bürkner ebenfalls Schiffbautechniker. Er ist 1864 geboren, 1889 in den Marinebaumeister. Er ist 1864 geboren, 1889 in den Marinebaumeister. Auch er war früher bei der Werft in Kiel und seit einigen Jahren im Reichsmarineamt tätig. Von beiden zusammen stammen im wesentlichen die Pläne des neuesten Linienschiffs- und Panzerkreuzertyps.

Der Kaiser hat den im Etat für die Verwaltung der Kaiserlichen Marine auf das Rechnungsjahr 1907 neu geschaffenen "Bauräten für Schiffbau und Maschinenbau" den Amtstitel "Marine-Baurat für Schiffbau (oder Maschinenbau)" mit dem Range der Korvetten-Kapitäne, den bisherigen "Marine-Oberbauräten und Hafenbaudirektoren" den Amtstitel "Marine-Hafenbaudirektor" mit dem Range der Räte dritter Klasse, den bisherigen "Marine-Bauräten und Hafenbau-Betriebsdirektoren" den Amtstitel "Marine-Oberbaurat und Hafenbau-Betriebsdirektor" mit dem Range der Räte vierter

Klasse, den im Etat für 1907 neu geschaffenen "Bauräten für Hafenbau" den Amtstitel "Marinebaurat für Hafenbau" mit dem Range der Räte vierter Klasse verliehen.

Dadurch, daß eine Reihe der bisherigen Baumeister zu Bauräten befördert ist, ist der Prozentsatz der Ratsstellen zu den übrigen Stellen im Corps der Baubeamten erheblich gestiegen, hat aber noch nicht annähernd die Höhe, wie hei den Verwaltungsbeamten der Marine erreicht. Es erscheint geboten, daß diese Gleichheit hald erreicht werde; es liegt das im Interesse der Marine.

Die Pelzwarenfirma F. Witzleben, die das Leuesche Patent für Bekohlung von Schiffen auf der Fahrt für 2½ Mill. M erworben hat, ist wohl hauptsächlich durch Versagen desselben bei den in zahlreichen europäischen Marinen angestellten Versuchen in Konkurs geraten.

Bei einer Besprechung unserer Panzerkreuzer "Scharnhorst" und "Gneisenau" sagt "The Nav. a. Mil. Record": "Beide sind sehr gelungene Schiffe und unter Berücksichtigung der Erkenntnis des hohen Wertes sehwerer Mittelartillerie sogar der Kaiser- und Wettin-Klasse vorzuziehen. Da trotz aller guten Eigenschaften das Deplacement nur 11 600 t beträgt, so ist zu fürchten, daß, ähnlich wie bei den französischen Gloires, der Schiffiskörper zu schwach ist. In England macht man aber zu viel Wesens von der Gefechtstüchtigkeit dieser beiden Schiffe. Es ist immer zu hedenken, daß allein in Europa 14 Panzerkreuzer sind, die den beiden deutschen an Geschwindigkeit üherlegen sind, die zehn englischen Drakes, Duke of Edinburghs und Warriors und die vier französischen Gambettas."

#### England

In dem jetzigen Feldzuge der Presse zugunsten des Belleville-Kessels wirft man dem Kesselkomitee vor, daß es sich wesentlich dadurch zur Verurteilung des Belleville-Kessels hätte leiten lassen, daß dieser von einem französischen Erfinder stamme. Den Feinden des Kessels kommt die Entscheidung der französischen Admiralität, auf Linienschiffen und Panzerkreuzern nur Niclausse- und Belleville-Kessel zu verwenden, jetzt sehr zustatten.

Anfangs Juni fand im Hafen zu Portsmouth während einer Maschinenprobe eine Gasolin-Explosion auf dem Unterseeboote C8 statt. Dabei wurde der Kommandeur des Bootes, Leutnant Guy Hart, welcher an der Tür des Maschinenraumes stand, in die Maschine geschleudert und furchtbar verletzt. Ein Bein wurde ihm fast vom Leibe gerissen; man schaffte den bewußtlosen Offizier nach dem Hospital, wo er bald darauf starb. Anßerdem wurden zwei Heizer leicht verletzt. Das Boot ist nicht beschädigt.

Jetzt hat das Schlachtschiff "Queen" einen Bekohlungsrekord aufgestellt, da es 530 t in 1 St. und 5 Min. oder 490 t pro Stunde übergenommen hat. Es wird nicht näher angegeben, in welcher Weise die Kohlen übergenommen sind. Zu berücksichtigen ist ferner, daß die verhältnismäßig kleine Kohlenmenge von 530 t den Wert dieses Rekords sehr verringert.

Infolge des "léna"-Unglückes hat man in England es jetzt für nötig gehalten, besondere Baubedingungen für die Munitionskammerkühlung vorzuschreihen, was vermuten läßt, daß bislang diese Bedingungen nicht gestellt waren. Es wird jetzt verlangt, daß Kohlensäure-Kältemaschinen von solcher Größe verwendet werden, daß die Temperatur unter keinen Umständen 70 Grad Fahrenheit übersteigt. Sollten die Werften zu wenig Personal haben, um diese Arbeiten, zu denen auch natürlich eine Verbesserung der Kammerisolation gehört, durchzuführen, so dürfen sie der Dringlichkeit wegen hierzu Leute einstellen. Zunächst sollen diese Arbeiten auf den Schiffen ausgeführt werden, die in die Tropen gehen; dann bei denen, die von der Kanaloder Kreuzerslotte zur Jahresreparatur auf die Wersten kommen, und schließlich hei den Schiffen mit länger dauernden Reparaturen und Umbauten.

Infolge der schlechten Erfahrungen mit dem Bodenanstrich auf "Antrim" ist letzt die Verlügung erlassen, daß alle neuen Schlachtschiffe und Panzerkreuzer wenigstens zweimal in den auf die Fertigstellung folgenden 12 Monaten gedockt werden.

In Zukunft wird bei den Unterseebooten die Klassenbezeichnung A, B, C fortgelassen werden. Statt dessen werden sie alle fortlaufend numeriert, mit dem ältesten als Nr. 1 anfangend.

Der 33 - kn-Torpe dobootszerstörer "Mohawk" wird in nächster Zeit die Probefahrten beginnen.

Die 7,5" S.K. des Panzerkreuzers "Minotaur" haben eine Länge von 50 Kalibern. Sie sind 30' lang und wiegen 15 t.

Der neue Kreuzer "Warrior", der am 1. 6. in Pembroke in Dienst gestellt wurde, hat 700 t Heizöl, 500 t Briketts und 1500 t Kohle genommen.

Von den "Dreadnoughts": Beim Docken der "Dreadnought" Ende Mai zum Auswechseln der Schraubenflügel fand sich, daß der vordere Teil des B. B.-Ruders fortgebrochen und in den hinteren Teil ein Loch gestoßen war. Allem Anschein nach ist dieses durch ein schwimmendes Wrackstück verursacht. Nach anderen Nachrichten ist dieses dadurch gekommen, dass einige Niete abgerostet sind, wodurch die Beplattung abgeflattert und die Holzstücke herausgefallen sind. Die neuen Propeller sind breiter als die bisherigen und haben eine andere Steigung. Da mit diesen Schrauben auch keine besseren Ergebnisse erzielt sind, wird noch ein weiterer Satz Schrauben erprobt werden.

Die 4 Platten für das hintere Panzerquerschott des "Temeraire" sind schon aufgestellt. Sie haben 8 bis 6" Dicke und erhalten keine Teakholzhinterlage. Es wurde schon Ende Mai mit dem Ausbohren der Wellenböcke begonnen. Alle Nieter, Stemmer, Bohrer arbeiten bis 8 Uhr abends.

#### Frankreich

Die nach Cochinchina detachierten vier Unterseeboote haben sich sehr schlecht bewährt, weil man auf die Verhältnisse in den Tropen keine Rücksicht genommen hatte. Die Boote wurden in Saigon sofort armiert. Schon beim ersten Untertauchen mußte man erfahren, daß es in den schlammigen, heißen Gewässern unmöglich war, mit den Booten zu operieren. Die Besatzung litt furchtbar unter der Hitze; die Tem-

peratur betrug fast stets 45 Grad Celsius. Diese Luft beförderte die Krankheitsgefahr, die Dysenterie wütete unter den Leuten, und in 15 Monaten mußte die Besatzung dreimal erneuert werden. Die Boote befinden sieh, wie ein Augenzeuge berichtet, in kläglichem Zustande. Die Dynamomaschinen und die Akkumulatoren können bei der feuchten Hitze schlecht in Betrieb erhalten bleiben, und man muß darauf rechnen, daß sie bei einem Manöver versagen.

Das Budget für 1908 zeigt ein leichtes Anwachsen gegenüber 1907 mit 322 Mill. Fr. gegen 312 Mill. Fr. Für Neubauten sind 110 Mill. Fr. vorgesehen. Hierunter enthalten sind die Raten für 6 Linienschiffe; für die Panzerkreuzer "Quinet" und "Waldeck-Rousseau", die in Brest und Lorient bald vom Stapel laufen sollen; für 20 Torpedobootszerstörer, von denen die Hälfte zum Hussar-Typ von 420 t gehört; für 50 Unterseeboote. Diese werden zu 3 Typen gehören: 2 Guèpes von 44 t, 38 Tauchboote von 398 t und etwa 10 größere von 600 bis 800 t.

Es sollen im Etatsjahre 1907 folgende Schiffe in Dienst gestellt werden: Linienschiffe "Démocratie", "Justice", "Liberté", "Vérité", der Panzerkreuzer "Michelet", 14 Torpedobootszerstörer und 9 Unterseeboote. An der "Vérité" wird man aber voraussichtlich bis Juli 1908 noch zu tun haben. Der "Rénan" soll die Probefahrten im Februar 1908 beginnen. In demselben Jahre sollen auch noch 9 Torpedobootszerstörer und 15 Tauchboote fertig werden.

Ein altes Lied singt Lokroy wieder in der "Temps", nämlich das Lied von den hohen Kosten des französischen Kriegsschiffshaus. "Dreadnought" koste in England 35 Mill. Fr. Die neuen französischen seien trotz geringem Deplacement auf 45 Mill. Fr. veranschlagt. In Deutschland seien die Kosten annähernd die gleichen wie in England. Besonders teuer würden die Schiffe aber auf den Staatswerften. Die "Patrie", welche von einer Privatfirma erbaut sei, koste nach dem Etat 34 187 922 Fr., ausschließlich der Kosten für Artillerie und Torpedos. Die "République", die auf der Staatswerft in Brest erbaut werde. koste 28 222 713 Fr. Dazu kämen bei letzterer aber noch etwa 100 000 Fr. als Gehalt für die Bauleitung, Zeichner u. dergl., ferner nach der Statistik des Etats noch 19% der Gesamtkosten, also ca. 6 Mill. Fr. für Betriebskosten der Werft. Durch diese Zusätze wiirde die "République" bereits teurer als die "Patrie". Nun sei auch zu bedenken, daß die Privatwerst bei dem Preise noch verdiene, Zinsen zahle und die Anlagen amortisiere. Trotz dieses unökonomischen Betriebs will er aber die Neubauten auf den Staatswerften nicht abschaffen, sondern sie auf jeden Pall beibehalten, um die möglicherweise zu hohen Forderungen der Privatwerften zu drükken. Doch müßten sie neu organisiert werden. Viel ließe sich schon durch eine Spezialisierung der Werften erreichen. So z. B. wäre es gut, wenn Lorient nur die großen und Rochefort nur die kleinen Schiffe baute.

Nach der letzt erfolgten Fertigstellung des "Victor Hugo" hat Frankreich 3 Schiffe der "Gambetta"-Klasse von 12 600 t bereit, die sich in Bezug auf Panzerung und Bestückung den neuen englischen Panzerkreuzern nähern. Sie gehören noch der Zeit der englischen Drake-Klasse an, die von 8 Jahren entworfen wurde, und besitzen, wie diese, eine zahlreiche Artillerie mittleren Kalibers, deren Durchschlagsfähigkeit

durch 15 cm dicken Panzer schon auf 3500 Yards in Frage gestellt ist. Die englischen, jetzt fertig werdenden Panzerkreuzer, die Warriors, haben nun aber 9,2" S.K. die den 15-cm-Panzer noch auf 8000 Vards durchschlagen. Die Aufmerksamkeit der englischen Admiralität hat dafür gesorgt, daß die französischen, ebenso wie die deutschen und amerikanischen Panzerkreuzer bereits entwertet sind, che sie überhaupt fertiggestellt worden sind. Es wurde dieses dadurch um so leichter, als England seine Schiffe in annähernd der halben Zeit herstellt wie Frankreich und Amerika. ---Die jetzige fiber jeden Vergleich erhabene mächtige Marine Englands behauptet ihre Stellung nicht allein infolge Aufwendung überlegener Mittel, sondern auch hauptsächlich infolge der Tüchtigkeit der Admiralität, die rechtzeitig den Stromungen in den anderen Marinen Rechnung trägt und sich nicht durch tote Regeln an eine Gleichartigkeit ihrer Schiffe bindet und ferner infolge der schnellen Bauzeit aller neuartigen Schiffe.

In nächster Zeit werden in Toulon Erprobungen gemacht mit einer Erfindung, gesunkene Schiffe zu heben. Der Erfinder, ein Zivilingenieur, hat sich erboten, auf seine eigenen Kosten den vor 4 Jahren untergegangenen Torpedobootszerstörer "Espinole" von 330 t zu heben. Die Erfindung besteht anscheinend in der Verwendung besonders gebauter Hebefahrzeuge. Der Marineminister beabsichtigt, im Falle des Gelingens der Versuche 10 Millionen zur Ausstattung aller mit Unterseebooten versehenen Häfen mit solchen Bergemitteln im Etat zu beantragen,

Am 4. 6. ist infolge heftiger Dünung die "Chanzy" in Saddle Island gesunken.

Am 28. 5. ist das Linienschiff "Vérité vom Stapel gelaufen. Panzerung, Maschinen, Türme, Schornsteine waren an Bord. Die Geschütze noch nicht. Das Ablaufsgewicht betrug 12 250 t. Es wurde auf 3 Schlitten abgeschleppt. Die Seitenschlitten standen 4 m seitlich von der Mittschiffslinie und waren 60 m lang. Die Hauptangaben sind:

Länge 1.33,80 m
Breite 24,25 m
Höhe bis Oberdeck 12,55 m
Tiefgang 8,2 m (7,98 vorn, 8,42 hinten)
Hauptspantareal 179,75 qm
Deplacement 14870 t

#### Armierung:

4 - 30,5 cm

10 - 19,4 cm S.K., 6 in Türmen, 4 in Kasem,

13 - 6,5 cm S.K.

10 - 4.7 cm S.K.

2 Torpedorohre von 45 cm.

Dicke des Gürtelpanzers 280 bis 180 mm

Dicke der Holzunterlage 80 mm

Dicke der Panzerdecks 51 und 70 mm

Geschwindigkeit 18 kn.

Die 3 Kolbenmaschienen stehen in 3 wasserdichten Räumen. Die 22 Kessel sind vom Belleville-Typ.

Kohlenvorrat 1350 t.

Es scheint, als ob kein Heizölvorrat vorgeschen ist. Die Propeller haben 4 Flügel.

Schraubendurchmesser 4,8 m (mittlere) and 5 m (seitlichen).

Das Unterseeboot "Opale" hat die Probefahrten begonnen und 600 e.P.S. entwickelt.

Das Linienschiff "Démocratie" hat die erste 24stündige Vorprobe mit 2200 i. P.S. gut bestanden. Bei der darauf folgenden Probe mit 10500 i. P.S. wurde ein Zylinderdeckel undicht, so daß der Versuch abgebrochen werden mußte.

"Patrie" ist auf einer 48stündigen Fahrt mit 101 Umdrehungen durchschnittlich 17,5 kn gelaufen. Eine darauf folgende Probefahrt mußte wegen eines leckenden Kondensators abgebrochen werden. Dieses hat sich bei diesem Schiff nun schon zum dritten Male auf der Probefahrt ereignet.

#### Italien

Das Linienschiff "Regina Elena" ist soweit fertig, daß es zu Ende des laufenden Semesters in das Geschwader aufgenommen werden kann. Die Schlachtschiffe des gleichen Typs, "Vittorio Emanuele", "Roma", "Napoli" sind in den Arsenalen von Neapel, Spezia und Genua mehr und minder nahe der Beendigung ihrer Ausrüstung; es wird trotz der bisher namentlich infolge Mangels der erforderlichen Panzerplatten entstandenen Verzogerungen darauf gerechnet, daß von diesen drei Schlachtschiffen zwei im ersten Viertel, das dritte bis Ende des Jahres 1908 in das Geschwader werden aufgenommen werden können. Der Bau des großen Panzerkreuzers "San Marco" wird in Castellamare weitergeführt; er erhält Turbinenmaschinen und soll im Frühjahr 1908 vom Stapel gelassen werden, "San Giorgio" in Castellamare wird im Sommer 1909 fertig werden. Vier Torpedojäger werden dort begonnen. Zu Ende April 1908 wird ferner der Kreuzer "Pisa" und zu Ende Juni 1908 der Kreuzer "Amalfi" von den Werften Orlando in Livorno und Odero in Genua abgeliefert. Die Panzer der sämtlichen großen Schiffe werden von dem Stahlwerke in Terni und zum kleineren Teile von den Firmen Midvale-Philadelphia und Vickers-Sheffield gelieieri. Das Schlachtschiff erster Klasse "A" soll im Rechnungsjahre 1907/08 begonnen werden. Außerdem aber will man eine größere Zahl von Kundschafterschiffen bauen, die etwa 28 Meilen Geschwindigkeit, zahlreiche Kanonen kleinen Kalibers und mindestens 3000 Tonnen Ciehalt haben sollen; die Torpedojäger erscheinen für den Aufklärungsdienst nicht mehr verläßlich genug. Da nun die Ausgaben hierfür wie für die großen Schlachtschiffe aus dem laufenden Budget höchstens zu einem geringen Teile gedeckt werden könnten, so empfiehlt der Referent der Kammerkommission selbst die Forderung neuer Marinekredite im Betrage von mindestens 200 Millionen Lire, mit denen nicht zum geringsten auch für die Beschleunigung des Tempos gesorgt werden soll.

#### Japan

Der Panzerkreuzer "Tsukuba" ist zweifellos der gefechtstüchtigste fertige Panzerkreuzer der Welt. Mit den gleichalterigen englischen Panzerkreuzern verglichen, ergibt sich folgende Gegenüberstellung:

	Warrior	Defonce	Taukuba
Deplacement	13 550	14 600	13 750
Geschwindigkeit l	cn 22,3	23	. 21
Gürtelpanzerdicke	6,3"	6,3"	7.5"
Artillerie	6-9.2"	4 - 9.2"	4 - 12"
	4 - 7.5"	10 - 7,5"	12 - 6"
			12 - 4.7"

"Tsukuba" hat die Armierung der englischen Schlachtschiffe. Viele Kritiker mögen ja immer noch die Geschwindigkeit von 21 Knoten für zu gering halten und behaupten, daß diese das Schiff zu seinem eigentlichen Zweck untauglich machte. Da es ferner für ein Linienschiff zu geringe Panzerdicke hätte, so sei es zu nichts recht brauchbar. So dachte man allgemein vor dem russisch-japanischen Kriege. Als dort aber "Hatsuse" und "Yashima", zwei der wertvollsten Gefechtseinheiten, gekentert waren, mußten die Japaner den "Nishin" und "Kasuga", v n denen ähnliche gilt, wie von der "Tsukuba", als Linienschiffe verwenden. Die praktische Erprobung hat den Wert solcher Schiffe gezeigt. Wegen ihrer Armierung konnten sie als Linienschiffe und wegen ihrer Geschwindigkeit als Panzerkreuzer verwendet werden. Sie sind nach Ausspruch der Japaner die nützlichsten Schiffe im Kriege gewesen.

Oesterreich-Ungarn

Die österreichisch-ungarische Regierung hat der Germania-Werft in Kiel zwei Unterseeboote in Bau gegeben, die ca. 60 t größer als die deutschen Fahrzeuge werden, also ca. 280 - 300 t Größe erhalten. Der Auftrag gewinnt dadurch an Interesse, daß bei diesen Booten die zurzeit größten Petroleummotoren für Schiffsbetriebe zum ersten Male zur Verwendung gelangen. Jedes Boot erhält zwei Koertingsche Petroleummotoren von je 300 e. P.S. Leistung, die nach einem neuem Typ von Gebr. Koerting A.-G., marinetechnische Abteilung Kiel, entworfen sind. Die genannte Leistung ist ein großer Fortschritt gegen die bisherigen Motoren, die nur 225 e. P.S. leisteten. Die neuen Maschinen werden den mit Reversierschrauben versehenen Unterseebooten eine Geschwindigkeit von 12 bis 13 Knoten über Wasser verleihen. Für die Schiffskörper soll meistens österreichisches Material verwendet werden.

Es scheint auch, als ob noch zwei weitere Boote bei Whitehead in Fiume in Bau gegeben sind. Auch in Pola sind 2 Boote des Lake-Typ im Bau. Diese werden, abgesehen von den aus Amerika zu liefernden Motoren, ganz aus österreichischem Material erbaut.

#### Rußland

Der bei Vickers im Bau befindliche Panzerkreuzer "Rurik" soll am 25. 6. die Bauwerft verlassen und an die Clyde gehen zur Vornahme der endgültigen Probefahrten.

Es mehren sich die Stimmen, welche behaupten, daß man ohne Zuhilfenahme des Auslandes keine neue Flotte bauen könne. Ferner besteht Frankreich darauf, Gegenwerte für die seinerzeit übernommene Anleihe zu erhalten. Zurzeit sollen auch Admiral Skrydloff und Colonel Maximofsky in Paris weilen, um Verhandlungen über Lieferung von Kriegsmaterial einzuleiten.

Vereinigte Staaten

Die Unterseeboote "Octopus" und "Lake" haben einen 24stündigen Tauchversuch erledigt. Die Besatzung blieb mit Hilfe eines unterseeischen Signalapparates mit der Abnahmekommission in Verbindung. Nach Ablauf der 24 Stunden erschienen beide Boote wieder an der Oberfläche mit ihren Mannschaften wohlauf. An Bord des "Octopus" waren Proben der Lutt alle zwei Stunden in Flaschen verschlossen worden. Zweimal wurde die schlechte Luft ausgetrieben. Die Bemannung hatte nur den 45. Teil des Luftvorrats verbraucht.

Admiral Endicott, Vorstand des Bureau of Yards and Docks, verlangt in seinem Jahresberichte dringend mehr Trockendocks und zwar eins für Boston, 2 für Norfolk und nach Möglichkeit noch eins an der Küste des Stillen Ozeans südlich von Sankt Francisco. Auch wird noch ein Schwimmdock verlangt, das imstande sein soll, havarierte Schiffe mit 37' Tiefgang zu heben.

Ein Dock für die Staatswerft in Puget Sound ist zum 27. 6. ausgeschrieben. Es wird folgende Abmessungen erhalten:

Länge zwischen äußerem Süll und Kopf in der W.L. 727 Breite der Durchfahrt oben 95'

Breite der Durchfahrt unten 82' Tiefe bis zur Docksohle 47'7" Tiefe in der Einfahrt 45'. Auf dem Unterseebot "Octopus" brach bei den Erprobungen die Stützplatte einer Maschine. Auf dem "Lake" wurde die Verbindung des Ausstoßrohres mit dem Schiffskörper leck.

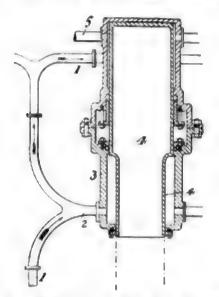
"Le Yacht" sagt, daß man beabsichtige, 10 Mi<sup>1</sup>1. Dollars in diesem Jahre für Unterseeboote zu fordern. Es sollen die Unterseeboote gleichmäßig auf den Atlantik, Golf von Mexiko und den Stillen Ozean verteilt werden. Die Stimmung scheint demnach jetzt in Amerika wieder einmal zugunsten der Unterseeboote umgeschlagen zu sein, nachdem man nun 5 Jahre lang keine mehr gebaut hat.

Cosmos.

## Patentbericht

Kl. 65a. Nr. 183 180. Vorrichtung zum Schließen von wasserdichten Türen mittels hydraulischen Druckes. J. Stone u. Co. in Deptford (Kent, Engl.).

Bei dieser Vorrichtung wird das Wasser durch eine fortdauernd laufende Pumpe von solcher Stärke erzeugt, daß sie während der bestimmten Zeit, in der das Schlic-Ben der sämtlichen Türen erfolgen soll, ganz allein durch ihr Arbeiten das erforderliche Wasser zu liefern

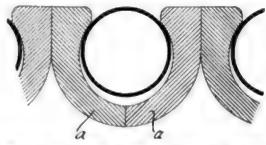


imstande ist. Während der Zeit, wo die Türen nicht bewegt werden, drückt die Pumpe das Wasser durch ein Ventil von solcher Belastung nach außenbord oder nach einen dafür bestimmten Behälter, daß stets der erforderliche Druck in der zu den wasserdichten Türen führenden Leitung erhalten bleibt. In die von der Pumpe kommende Druckleitung 1 ist ein oder auch mehrere Akkumulatoren 3 mit Differentialkolben 4 so eingeschaltet, daß auf die untere kleinere Kolbenfläche das Druckwasser, auf die obere größere Fläche aber Dampfdruck wirkt, der durch ein Rohr 5 z. B. von den Kesseln her zugeleitet wird. Der Dampfdruck ist so hemessen, daß für gewöhnlich die Kolben 4 sich in der höchsten Stellung bleiben, wenn durch Zulassen des

Druckwassers zu den Türen ein Oeffnen oder Schließen stattfindet. Nur wenn die Pumpe versagen sollte, werden die Kolben durch den Dampfdruck von oben nach unten bewegt und dadurch das in den Akkumulatoren befindliche Wasser zum Oeffnen oder Schließen zu den Türen gedrückt. Die Größe der Akkumulatoren ist so bemessen, daß das in ihnen enthaltene Wasser genügt, um sämtliche Türen ganz zu schließen oder zu öffnen. Um die Zuleitung des Wassers zu den Türen zu bewirken, ist an einer Zentrale in die Wasserdruckleitung ein Ventil eingeschaltet.

Kl. 13a Nr. 182365. Ueber dem Feuerraum von Wasserröhrenkesseln angeordnete Decke aus feuerfesten zwischen den Wasserröhren hängenden Teilstücken. Hermann Seidel in Berlin.

Die neue Decke, die in bekannter Weise dazu dienen soll. Wärme aufzuspeichern, wird in der Weise gebildet, daß die Teilstücke a derart zwischen den Röhren aufgehängt sind, daß fie unter gegenseitiger Abstützung die Röhren oben freilassen, sie seitlich nur an der Aufhängestelle berühren und dann bis zu ihrem Zusammen-

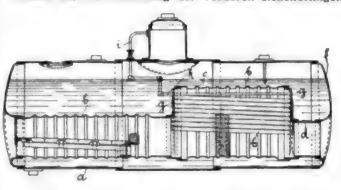


stoß unter den Rohren diese mit einem gewissen Abstand umgeben. Sobald die Decke glühend geworden ist, sollen sie in besserer Weise Wärme an die Röhren abgeben und außerdem sollen sich die an ihnen vorbeistreichenden, noch nicht verbrannten Feuergase an der glühenden Oberstäche auch noch entzünden.

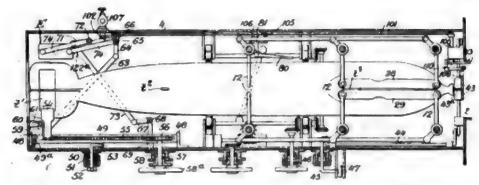
Kl. 65d. Nr. 183 953. Ausstoßvorrichtung für Torpedos. Electric Boat Company in New York, V. St. A.

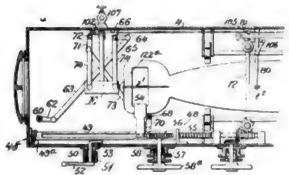
Diese Erfindung ist für Ausstoßvorrichtungen von Torpedos bestimmt, die in einer mit dem Außenwasser in Verbindung stehenden Wasserkammer zwischen schwingbaren Führungen gehalten werden, und das Neue

der Einrichtung besteht im wesentlichen darin, daß im Innern der Wasserkammer 4 ein zum Einleiten der Bewegung des Torpedos dienender Druckluftzvlinder E derartig schwingbar angeordnet ist, daß er hinter den in seiner Abfeuerungslage befindlichen Torpedo gebracht werden kann und durch seine aus dem Zylinderraum hervortretende Kolbenstange 122a die zur Inbetriebsetzung des Propellers nötige Anfangsbewegung des Torpedos bewirkt, worauf das Ausstoßen des lezteren durch Druckluft erfolgt. Das den Druckluftzylinder E tragende gelenkige Gestell 74 ist mit einem in der Bewegungsbahn eines von außen bewegbaren, zur Fortbewegung des Torpedos dienenden Schlepphakens 54 liegenden Gelenksystems 67, 68, 69, 70, 73 verbunden, durch das das Heraniühren des Druckluftzylinders E hniter den Torpedo gerade in dem Augenblick bewirkt wird, wo der Torpedo durch den Schlepphaken 54 in die Abfeuerungslage gebracht ist. In die vom Abfeuervenmen zu werden braucht. Die Länge der Röhren h ist kleiner als die Entfernung der vorderen sichelförmigen



Wand g des Teiles c von der vorderen Kesselwand. Bei Kesseln mit mehreren Flammrohren kann die Ein-





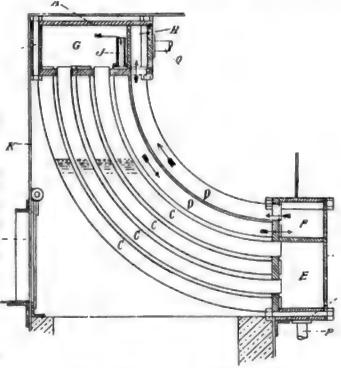
richtung auch so getroffen werden, daß sie alle in eine gemeinsame Erweiterung c einmünden.

Kl. 13a. Nr. 183 089. Kammer - Wasser - röhrenkessel. William George Hay in Tuebrock, in Liverpool.

til 107 zum Druckluftzylinder E führende Druckluftleitung ist ein Hahn eingeschaltet, dessen Hebel 102 durch ein Gestänge 101, 100, 99 mit der Verschlußkappe des Ausstoßrohres verbunden ist, so daß er beim Oeffnen der Verschlusskappe ebenfalls geöffnet wird und mithin den Durchgang der Luft zum Druckluftzylinder erst dann gestattet, wenn die Verschlußkappe geöffnet ist. Zwecks Umlegens des Anlaßhebels beim Ausstoßen des Torpedos ist ein wagerecht drehbarer Arm 80 durch ein Gestänge 105, 106 mit der Stange 101 verbunden und wird beim Oeffnen der Verschlußkappe in die Bahn des Anlashebels t³ für den Torpedomotor vorgeschwungen.

Kl. 13a. Nr. 182692. Flammrohrkessel mit einseitig erweitertem Flammrohrteilund zwischen die freien Stirnwände dieses Flammrohrteils eingesetzten Wasserröhren. Emile Debry in Lüttich.

Das Neue dieses Kessels besteht darin, daß die Erweiterung c des Flammrohres b am hinteren Ende gel gen und so dimensioniert ist, daß die im Innern des Teiles c eingebauten Wasserröhren h gereinigt und herausgenommen werden können, ohne daß eine der Kesselstirnwände losgenom-



Die obere Kammer A und die untere Kammer B sind nach dieser Erfindung in je mindestens zwei Abteilungen O und H bezw. E und F zerlegt und durch Röhren C D

so miteinander verbunden, daß für einen hin- und hergehenden Weg des Wassers Gruppen gebildet werden, von denen die einen als Dampfbildner und die anderen als Ueberhitzer dienen.

Kl. 35b. Nr. 182747. Turmdrehkran. Wolfgang Schrader in Berlin.

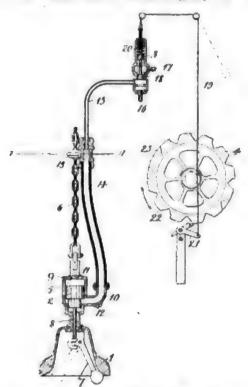
Bei diesem Kran werden an demselben Turmgerüst statt eines Auslegers deren mehrere von gleicher oder verschiedener Tragfähigkeit und Ausladung angebracht, die unabhängig für sich um den Turm laufen, so daß man mehrere Lasten zugleich haben kann und daß man andererseits für kleinere Lasten auch leichtere Ausleger



mit weniger schwer zu bedienendem Geschirr zur Verfügung hat. Die vorstehende Abbildung, in der mit a und b zwei verschieden große Ausleger bezeichnet sind, zeigt, wie man mit dem neuen Kran bei zwei voreinander liegenden Luken eines Schiffes Ladung nehmen und löschen kann. Die Art und Weise, wie die Ausleger am Turm drehbar gemacht werden und ob sie in gleicher oder verschiedener Höhe angeordnet sind, ist für das Wesen der Erfindung nebensächlich.

Kl. 74d. Nr. 183542. Vorrichtung zur Erzeugung von Schallsignalen unter Wasser. Submarine Signal-Company in Waterville, V. St. A.

Diese Erfindung bezieht sich auf solche Einrichtungen bekannter Art, bei denen die Schlagvorrichtung eines unter Wasser getauchten Schallerregers, z. B. einer

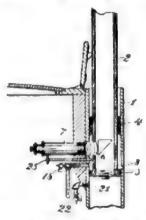


Chocke 1, durch ein flüssiges oder gasformiges Druckmittel in Tätigkeit gesetzt wird. Das Druckmittel sezzt einen mit dem Klöppel der Glocke in Verbindung stehenden Kolben 2 in Bewegung und wird nach der Erfindung durch ein Ventil 3 beherrscht, das einseitig unter dem Einfluß eines elastischen Körpers, z. B. einer Feder 20, steht, so daß das Ventil sich schnell in die das Druckmittel zum Kolben 2 zufassende Stellung bewegt, um

klare und bestimmte einzelne Glockenschläge in bestimmten Zeitabschnitten zu erzielen. Das Ventil 3 steht mit dem Zylinder 5 durch eine Leitung 14, 15 in Verbindung, die bis zur Höhe A - A mit Wasser gefüllt gedacht ist, so daß also die Bewegung des Kolbens 2 durch Druckwasser bewirkt wird. Der Zylinder 3, der mit einer Auslaßöffnung 16 und einer Einlaßöffnung für Dampf versehen ist, nimmt einen frei beweglichen Koiben auf, durch den die Zuleitung des Dampies geregelt wird, und der sich für gewöhnlich in der in der vo: stehenden Abbildung dargestellten Lage befindet, jedoch durch eine Feder 20 abwärts bewegt wird, sobald ein durch ein Schaltrad 4 festgehaltenes Zugorgan 19 freigegeben wird. Bei der Abwärtsbewegung des Kolbens 18 im Zylinder 3 wird Dampf durch die Oeffnung 17 in die Leitung 15 eingelassen und drückt mittels des im Rohr 14 enthaltenen Wassers den Kolben 2 aufwärts, so daß der Klöppel anschlägt. Sobald hierauf das Zugorgan 19 durch das Schaltrad 4 wieder angezogen wird, wird der Kolben 18 entgegen der Wirkung der Feder 20 gehoben. wodurch die Dampfzufuhr wieder abgeschnitten und der Auslaß 16 zwecks Freigabe des durch Rohr 15 ent weichenden Dampfes geöffnet wird. Durch Ausfüllung der Zahnlücken, wie bei 25 angedeutet, oder auch in anderer Weise, falls die Konstruktion eine andere ist. kann die Reihenfolge der Glockenschläge beliebig geändert werden. Die Ausführung der neuen Vorrichtung kann auch in anderer Weise erfolgen, ohne daß das Erfindungsgebiet dadurch verlassen wird.

Kl. 65a. Nr. 184 357. Beobachtungsvorrichtung für Unterwasserfahrzeuge. Electric Boat Company in New York City, V. St. A.

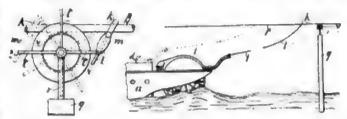
Diese Erfindung soll bei solchen Beobachtungsvorichtungen bekannter Art für Unterwasserfahrzeug-Verwendung finden, bei denen das Aus- und Einschieben der Beobachtungsrohre 2 durch Druckluft unter Einschal tung eines Luftkissens zwischen dem als Kolben 3 ausge bildeten unteren Ende des Rohres und der im feststehenden Rohre 1 eingesetzten Packung 4 bewirkt wird. Das



Neue der Einrichtung besteht darin, daß am oberen Ende des feststehenden Rohres 1 ein Hahn 22 so angebracht ist, daß durch ihn während des Hochschiebens des Beobachtungsrohres 2 die zwischen diesem und dem Rohr 1 vorhandene Luft zunächst ausgelassen wird, bis das Rohr 2 nahezu ganz ausgeschoben ist. In diesem Augenblick überschreitet der Kolben 3 die zum Hahn 22 führende Oeffnung, so daß keine Luft mehr austreten kein und der zurückgebliebene Rest also, indem er komprimiert wird, als Luftkissen wirkt.

Kl. 65a. Nr. 185407. Stromzuführung für Schiffe von einer am Ufer befindlichen Leitung aus. Edmund Weström in Hamburg. Die neue Art der Stromzuführung soll bei solchen elektrischen Tredelanilagen in Kanälen und Flüssen Anwendung finden, bei denen einem an Bord befindlichen Antriebsmotor der Strom durch eine Abnahmeleitung von einem am Ufer entlang geführten stromführenden Kabel zugeführt wird. Das stromführende Kabel p liegt bei der neuen Einrichtung lose auf Rollen v auf, die auf Ständern q drehbar angebracht sind, so daß ein das Kabel p lose umfassender und mit der Stromabnahmeleitung leitend verbundener Ring k unter Anheben des Kabels p über die Rollen v hinweggeführt werden kann. Damit hierbei das Kabel nicht von den Rollen v herunterfällt, sind sie an beiden Seiten mit Armen t so versehen, daß, wenn der Ring k bei der Fahrt an einer Rolle an.

kommt er zwischen zwei Arme zu liegen kommt und, während er weitergleitet, die Rolle dreht. Durch die



Arme t wird auf diese Weise ein Herunterfallen des Kabels verhindert.

#### Auszüge und Berichte

#### Das Schicksal der russischen Schiffe bei Tsushima, beurteilt vom Standpunkte des Schiffbauers

In dem bekannten englischen Buche "Fighting ships", redigiert von Fred T. Jane, erschien kürzlich eine Abhandlung des dänischen Marine-Ingenieurs William Hovgaard über den Untergang der russischen Schiffe bei Tsushima, vom Standpunkte des Schiffbauers betrachtet, welcher Artikel allgemeines Interesse hat und daher auch unseren Lesern vorgeführt werden soll.

Wenn man versucht, die Gründe zu analysieren, aus denen die russischen Schiffe bei Tsushima zerstört und teilweise zum Sinken gebracht worden sind, ist es empfehlenswert, dies bei den einzelnen Schiffstypen getrennt vorzunehmen, und mit Rücksicht auf den Standpunkt des Schiffbauers müssen alle Fragen, betreffend Taktik, Artillerie, Schulung des Personals usw. außer Acht gelassen werden. Mit anderen Worten, es sollen gewisse Verletzungen der Schiffskörper als bestehend angenommen werden, die sie während der Schlacht den einzelnen mehr oder weniger verläßlichen Berichten entsprechend erhalten haben, und soll unter Berücksichtigung alles dessen, was sonst noch über die Schiffe bekannt war, versucht werden, wie diese Verletzungen ein so rasches Sinken derselben herbeiführen konnten.

#### Typ "Osliablia"

Die "Osliablia" war ausgesprochen französischen Typs, nicht unähnlich dem "Suffren", charakteristisch durch verhältnismäßig geringe Breite (71,5'), beträchtlich einfallende Bordwände, und hohen Freibord mif turmartigen Aufbauten. Der Seitenschutz war unvollkommen, selbst bei ganz mäßigen Rollbewegungen, und zwar noch unvollkommener als bei "Suffren", denn der starke Seitenpanzer war ungenügend und reichte nicht so weit über die Wasserlinie als bei dem französischen Schiff, nämlich nur 1¾ gegen 3,6'.

Infolge der geringen Breite war die anfängliche metazentrische Höhe gering; nach dem Vergleich mit anderen Schiffen zu urteilen kann sie kaum mehr als 2½ bei normalen Verhältnissen betragen haben.

Es ist festgestellt (und zwar durch M. Lockroy), daß die russischen Schiffe beim Verlassen der Saddle Islands am 25. Mai. einen Mehrvorrat an Kohlen an Bord hatten, welcher teils auf dem Panzerdeck, teils auf dem Oberdeck gestaut war. Dies ist bestätigt durch eine iapanische Angabe, wonach auf den gekaperten Schiffen große Kohlenmengen gefunden wurden, die sämtlich in den oberen Schiffsräumen gestaut waren. Während der

Fahrt von den Saddle Islands nach der Tsushima-Straße, ca. 400 Seemeilen mit mäßiger Geschwindigkeit, dürfte der Kohlenverbrauch der großen Schiffe kaum mehr als 200 t betragen haben, und scheint diese Kohlenmenge hauptsächlich aus den tief liegenden Bunkern entnommen worden zu sein. Es ist daher mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen, daß die russischen Schiffe während der Schlacht im vollen Belastungszustande sich befanden und daß ihre metazentrische Höhe geringer als bei normalen Verhältnissen war.

Somit dürfte der Panzer der "Osliablia" weniger als 1' über Wasser gereicht haben, vielleicht war er sogar untergebracht und dürfte die metazentrische Höhe kaum mehr als 2½' betragen haben.

Der schwere Seitenpanzer war mittschiffs 9" stark und war überragt von einem 5" starken Panzerstreifen, der bis ans Geschützdeck reichte, das sich bei voller Beladung des Schiffes 8' über der Wasserlinie befand. Die Sülle der 12 Pfund-Geschützpforten auf dem Geschützdeck lagen ca. 11' über der Wasserlinie. Der 5" starke Panzerstreifen erstreckte sich nur ungefähr über das halbe Schiff, wodurch die Enden über dem Seitenpanzer so gut wie ungeschützt blieben. Daher konnte ein Artillerie - Angriff dem Schiffe in der Nähe der Wasserlinie schwere Verletzungen beibringen, und es ist sehr wahrscheinlich, daß die sehr explosiven Geschoße, denen die russischen Schiffe von Anbeginn des Gefechtes ausgesetzt waren, ihnen außerhalb des hohen Seitenpanzers Leckagen beibrachten. die die Stabilität bereits bei geringen Neigungen verminderten.

Infolge der stark eingezogenen Bordwände mußte die Kurve der Stabilität, selbst bei intaktem Schiff, ziemlich niedrig sein, d. h. die aufrichtenden Hebelarme mußten kurz sein, und obwohl der hohe Freibord eine Stabilität bis zu großen Steigungen sicherte, so ging dieser Vorteil im Gefechte verloren, da der Freibord so mangelhaft geschützt war. Endlich besaß "Osliablia" die ziemlich unerwünschte Einrichtung eines Längsschotts zwischen den Kesselräumen.

Oleich im Anfange des Ociechtes erhielt das Schiff zwei schwere Verletzungen in der Nähe der Wasserlinie, anscheinend von Panzergranaten großen Kalibers. Das erste Geschoß drang in das Orlopdeck in der Nähe des Buges und verursachte die Ueherflutung mehrerer Rämme; auf dem Orlopdeck erreichte das Wasser das dritte Schott von vorne, und im Raum erreichte es die Munitionsdepots der 6"-Kanonen und den Dynamoraum.

Es ist nicht ausgeschlossen, daß dieser starke Wassereinbruch teilweise durch schlechtes Funktionieren der wasserdichten Türen verursacht war. Dieser Fall bringt den Untergang der "Viktoria" in Erinnerug, denn auch bei diesem Schiff erreichte das Wasser die Räume unter dem Turm.

Ein zweites Geschoß drang in den 10. Kohlenbunker auf Backbord. Es ist wahrscheinlich, daß hierbei auch ein Kesselraum überflutet wurde, in welchem Falle das Längsschott die krängende Wirkung des einströmenden Wassers noch bedeutend erhöhte. Das Schiff legte sich stark nach backbord über und tauchte vorne beträchtlich tiefer. Einige Räume auf steuerbord wurden überflutet, um der Neigung entgegenzuwirken, allein zu knapp hemessene Ventilöffnungen verzögerten die Wirkung. Zur gleichen Zeit brannte das Schiff, und beide Masten gingen über Bord. Die Versuche, die Lecks zu verstopien, mißlangen wegen der schweren See, die zurzeit des Gefechtes herrschte, und der dadurch bedingten schweren Rollbewegungen des Schiffes. Dies sind die berichteten Tatsachen, und es ist nun unschwer sich vorzustellen, was geschah, und wie das Schiff schließlich ken-

Das Wasser begann durch die Löcher auf backbord über den Panzer einzuströmen, die Krängung wurde vergrößert und wurde allmählich so stark, daß ab und zu, den Rollbewegungen des Schiffes entsprechend, die Sülle der 3-Zoll-Geschützpforten unter Wasser kamen. Die Pforten waren teilweise zerschossen und konnten nicht geschlossen werden. Bei einer Krängung von 16–18° bliehen die Sülle der Geschützpforten ständig eingetaucht, worauf das Schiff rasch die ihm noch verbliebene Stabilität verlor, kenterte und sank. All das geschah innerhalb einer Stunde nach Beginn des Gefechtes und war gänzlich durch Geschützfeuer verursacht.

Bei Bestimmung der Stabilität dieses Schiffes scheint, chenso wie bei vielen französischen Schlachtschiffen noch vor der "République", der leitende Gedanke der Erbauer der gewesen zu sein, dem Schiffe bei Seegang leichte Bewegungen zu sichern. Dies ist wohl auch erreicht worden, so beträgt die Rollperiode bei "Suffren" mehr als 10 Sekunden, und auch die "Osliablia" war bekannt für ihre Stetigkeit; das Schicksal dieses letzteren Schiffes jedoch lehrt deutlich, daß, wenn diese Eigenschaft durch geringe Steifigkeit und stark einfallende Bordwände erreicht werden soll, dies nur auf Kosten der Sicherheit im Geiechte geschehen kann. Je geringer die Breite und je stärker die Bordwände eingezogen sind, desto größer muß der Freihord sein, um ausreichende Stabilität zu sichern, aber um so schwerer wird es, diesem Freibord einen entsprechenden Schutz zu gehen. Auch die dem Feinde dargebotene Zielscheibe wird größer, und die großen ungeschützten Aufbauten vergrößern die Feuersgefahr.

#### Die "Borodino"-Klasse

Vier Schiffe dieser Klasse nahmen an dem Gefecht teil: "Borodino", "Suwaroff", "Alexander III." und "Orel". Auch diese Schiffe haben französischen Typus, da sie von "Tsesarevitsch" abgeleitet und der "République" nicht unähnlich sind. Beim Entwurfe der "République" scheinen die Franzosen die Gefahren der vorhergehenden Typen erkannt zu haben, denn nicht nur, daß das Einziehen der Bordwände bedeutend vermindert wurde, wenigstens im Vergleich zu "Suffren", wurde auch die Breite vergrößert von 72,2' auf 78,8', während der Tiefgang unverändert blieb. Die so erreichte metazentrische Hohe betrug 3,6'. Bei einem Schiffe wie "République" mag eine solche metazentrische Höhe eine Stabilitätskurve ergeben, welche für Friedenszwecke

genügt, wenn aber die ungeschützten Teile beschädigt sind, schrumpft die Stabilität zusammen, und wenn dann das Schiff von einem Torpedo getroffen wird, kann sie leicht ungenügend werden. Diese geringe metazentrische Höhe ist eine Eigenschaft, welche die "République" mit den meisten modernen Schlachtschiffen gemein hat. z. B. mit den englischen; bei den französischen hingegen ist dieselbe kombiniert mit seitlichem Schutz, was weniger rationell erscheint als der englische Typ. Während bei "République" der Seitenpanzer in gleicher Höhe von 71/2' über Wasser von einem Ende zum andern reicht, ist derselbe bei englischen Schiffen meistens niedriger, wird aber an den breitesten Stellen des Schiffes meist höher und reicht dann bis zum Oberdeck. Mit Rücksicht auf die Stabilität hingegen ist er jedoch nur bis zu einer Höhe von 11-12' über Wasser wirksam, da an der Stelle durch die Pforten der Nebenbatterie die Kontinuität unterbrochen ist. (King Edward, Triumph.)

Wenn wir zu der "Borodino"-Klasse zurückkehren, finden wir, daß die Russen hier durch Vergrößerung der Beite der französischen Ansicht gefolgt sind, wie dies bei "République" geschah. Im Vergleich zur "Osliablia" ist die Breite von 71,5′ auf 75,5′ vergrößert worden, während der Tiefgang von 27½′ auf 26′ vermindert worden ist. Trotzdem hat die metazentrische Höhe kaum 3½′ erreicht.

Wie "Osliablia", so haben auch diese Schiffe stark eingezogene Bordwände, der Freibord ist enorm, überragt von turmartigen, ungeschützten Aufbauten, die dem feindlichen Geschützfeuer eine große und weit sichtbare Scheibe darbieten. Der Seitenpanzer ist entsprechend dem französischen System angeordnet, der obere Teil jedoch ist bedeutend leichter als bei "République".

Der Seitenpanzer besteht aus 2 Gängen: der untere Gang (im Maximum 10"), ist bei voll beladenem Schiff weniger als 1' fiber Wasser; der obere Gang (im Maximum 6") ist oben abgeschlossen durch ein 4" starkes Panzerdeck, welches weniger als 7' fiber Wasser liegt. Ein Splitterdeck, 1½" stark, das an den Seiten abgeschrägt ist, liegt 6½ unter dem Hauptpanzerdeck, und bildet dort ein seitliches, gepanzertes Schott, das das Schiff gegen Torpedoangriffe schützen soll.

Eine 12-Pfünder-Batterie steht mittschiffs auf dem Hauptpanzerdeck. Die Sülle der Geschützpforten sind nur 9' über Wasser bei größter Tauchung.

Bei ruhiger See würde der starke Panzer bereits bei einer Neigung von 1" untergetaucht sein, der obere Rand des oberen Panzerstreifens bei 10", und die Sülle der 12-Pfünder-Pforten bei ca. 12".

Laut Berichten rollten die Schiffe der "Borodino"-Klasse sehr stark während der Schlacht am 27.

"Borodino" litt sehr stark unter dem Geschützfeuer gleich zu Beginn der Schlacht, und einige Male brachen im Laufe des Nachmittags heftige Feuersbrünste aus. 50 Minuten nach Beginn der Schlacht war das Schiff bereits außer Aktion gesetzt, war aber gegen 4 Uhr p. m. wieder imstande, den Platz des "Suwaroff" an der Tête einzunehmen und das Gesecht fortzusetzen. Später am Nachmittage brach abermals ein starker Brand aus, und ca. um 75 Uhr p. m. legte es sich stark auf die Steuerbordseite, kenterte und sank. Nach Admiral Togos Bericht sah man, daß ein Schiff, welches nach Aussage russischer Gefangener der "Borodino" war, plötzlich vom Rauche einer heftigen Explosion eingehüllt wurde, um gleich nachher zu sinken. Wahrscheinlich hatte das Feuer die Munitionsdepots erreicht, obwohl es auch möglich ist, dass es von einem Torpedo getroffen wurde.

Das Schlachtschiff "Suwaroff" wurde ebenfalls bald nach Beginn der Schlacht außer Gefecht gesetzt und mußte seine Position wegen eines starken Brandes verlassen; um 21/2 Uhr p. m. mußte der Stab nach dem Zentral-Kommandoraume übersiedeln, Beide Masten gingen liber Bord, ebenso beide Schornsteine, so daß das Schiff ganz in Rauch gehüllt war. Im Laufe des Nachmittages wurde es zweimal von Torpedobooten angegriffen, und ist Berichten entsprechend der letzte Angriff auch von Erfolg begleitet gewesen; dies geschah etwa um 4% Uhr p. m. Ein Torpedo traf das Schiff auf backbord, worauf es sich ca. 10 6 überneigte. Abends erfolgte ein erneuerter Torpedoangriff, und das Schiff sank um 7 Uhr 20 Min. p. m., nachdem es von drei Torpedos getroffen worden war. Es heißt, daß der letzte Torpedo den Maschinenraum getroffen, wodurch das Schiff in wenigen Minuten wegsank. Ein Augenzeuge an Bord der "Aurora" berichtete, daß "Borodino" 15 Minuten lang mit seiner Querachse normal zur Wasseroberfläche stand, so daß der Betreffende in seine Schornsteine hineinsehen konnte! Wie dem auch sei, so geht daraus jedenfalls hervor, daß "Souvaroff" sehr widerstandsfähig gegen Torpedoangriffe war, jedenfalls muß die wasserdichte Schotteinteilung ausreichend gewesen sein (wahrscheinlich der auf "Tsesarevitsch" nachgebildet), welcher wichtigen Frage die französischen Schiffbauer von jeher große Bedeutung beigelegt haben. Wahrscheinlich bewährten sich die seitlichen, gepanzerten Schotte gelegentlich der Torpedoangriffe. Der Erfolg der Torpedoangriffe ist übrigens zum größten Teile nur dem Umstande zuzuschreiben, daß das Schiff durch das vorhergehende Artilleriefeuer gewissermassen schon zum Krüppel geschossen war.

"Alexander III." hatte verschiedene starke Brände an Bord und litt stark unter dem Geschützfeuer. Nach 6 Uhr p. m. mußte das Schiff die Gefechtslinie verlassen, legte sich allmählich sehr stark auf die Seite und kenterte 7 Minuten nach 7 Uhr p. m. Genauere Angaben über die Beschädigungen dieses Schiffes sind nicht bekannt geworden, es scheint jedoch, daß dasselbe gänzlich durch Geschützfeuer zum Sinken gebracht wurde.

"Orel," Trotzdem die Aufbauten bei diesem Schiffi zerstört waren, ebenso wie bei den andern Schiffen dieser Klasse, blieb der Rumpf von "Orel" im übrigen während des ganzen Gefechtes unbeschädigt. Der schwere Panzer war unter der Wasserlinie nirgends durchschossen und das Schiff hatte auch keinen Torpedotreffer erhalten.

Wie nun aus dem bisherigen hervorgeht, sind während des Gefechtes 4 moderne, erstklassige Schlachtschiffe zum Sinken gebracht worden, 2 durch Geschützfeuer, eins durch Torpedos und eins durch Feuer, welches die Munitionsräume erreichte. Aber auch in den beiden letzten Fällen war das Geschützfeuer in erster Linie an dem Erfolge schuld. Diese Schiffe hatten den älteren französischen Typus, und alle litten mehr oder weniger unter den eigentümlichen Fehlern dieses Typs, nämlich zu geringer Anfangsstabilität, unzureichendem Schutz des Freibords, stark eingezogenen Bordwänden und sehr hohen, turmartigen Aufbauten. Selbst die sorgfältig durchdachte französische Art der wasserdichten Einteilung konnte diese Fehler nicht wieder gut machen.

Man kann nicht behaupten, daß der französische Schlachtschifftyp die Feuerprobe in diesem Gefechte besonders gut bestanden hat, man muß jedoch zugeben, daß die Probe eine bedeutend stärkere war als beim englischen Typ.

Die kleineren russischen Panzerschiffe Der "Navarin" (10 000 t) war ein verkleinerter "Trafalgar". Das Schiff war bis zum Oberdeck gut geschützt und besaß keine übermäßigen Aufbauten. Wie es scheint, hielt es das Geschützfeuer gut aus, doch erlag es einem Torpedoangriff am Morgen des 28., da es auf beiden Bordseiten von einem Torpedo getroffen wurde.

"Sissoi Veliki" (9000 t) war dem "Royal Sovereign" sehr ähnlich. Während des Gefechtes erhielt das Schiff 12 Treffer großen Kalibers, es hatte viel unter Feuersbrünsten zu leiden, und legte sich gegen Abend etwas auf den Bug. Während der Nacht wurde es von Torpedobooten angegriffen und wenigstens einmal getroffen. Am nächsten Tage, im Laufe des Vormittags, legte es sich nach steuerbord um und sank. Mit Rücksicht auf das geringe Deplacement dieses Schiffes zeigte es verhältnismäßig große Widerstandskraft.

"Admiral Nachimoff" (8000 t) ähnelte, was Anordnung des Panzers anbetrifft, sehr dem "Admiral Duperré", nur mit dem Unterschiede, daß das Panzerdeck bis an die Unterkante des Seitenpanzers heranreicht. Der Gürtel war nur schmal, und über demselben befand sich kein weiterer Panzer, sondern in einer Ausdehnung von zwei Deckhöhen nur ungeschützte, große Aufbauten. Wie "Duperré" neigte auch "Nachimoff" zu großen Verlusten an Stabilität durch Verletzungen an den ungeschützten Flanken. Das Schiff wurde am Abend des 27. von einem Torpedo getroffen, und wenn man die am vorhergehenden Tage erlittenen Havarien durch Geschützfeuer bedenkt, kann man leicht begreifen, daß das Schiff sich am folgenden Morgen in sinkendem Zustande befand. Die Japaner versuchten das Schiff in Schlepp zu nehmen, allein es kenterte, nachdem es von der Wahrscheinlich Mannschaft verlassen worden war, waren die Ventile von der Mannschaft geöffnet worden.

"Admiral Oushakoff" (4100 t) war, trotzdem erst 1893 erhaut, doch noch vom Typ des englischen "Admiral", welcher Typ damals in England bereits seit einigen Jahren verlassen worden war. Er war charakterisiert durch einen niedrigen, zentralen Gürtel und ein Unterwasser-Panzerdeck an den Enden, welches mit einem Zellendeck bedeckt war. Dieser Typ war, ebenso wie "Admiral Duperre", der Gefahr ausgesetzt, bei Verletzung der ungeschützten Teile bei Seegang seine Stabilität zu verlieren. Beide Typen entstanden in den achtziger Jahren als Resultat des unerfüllbaren Wunsches nach schweren Geschützen und schwerem Panzer auf der einen Seite und geringem Deplacement auf der andern; doch gelang es den Konstrukteuren sowohl in England als in Frankreich, für die gegebenen Verhältnisse den voraussichtlich besten Kompromiß zu schließen. In Folge der hohen Entwicklung, welche das Geschützwesen in den achtziger und den darauffolgenden Jahren erlebte, wurden ledoch beide Typen unbrauchbar. Für eine Mission wie die in Frage stehende waren Schiffe der "Admiral"-Klasse mit einem so geringen Deplacement, für alle Fälle ungeeignet.

"Admiral Oushakoff" wurde am Nachmittag des 28. von den japanischen Kreuzern "Iwate" und "Jakumo" angegriffen, welche beide mit 8- und 6-zölligen Kanonen armiert waren. Nach einer halben Stunde bereits war das Schiff vollständig zerschossen und sank.

Die beiden ganz veralteten Schiffe "Dimitri Donskoi" und "Wladimir Monomach" fielen als leichte Beute den Torpedobooten zum Opfer.

Allgemeine Bemerkungen und Schlußfolgerungen: Die in diesem Gefechte versenkten erstklassigen Schlachtschiffe standen, was Stabilität anbelangt, etwas unter den meisten existierenden Schlachtschiffen. Wenn man ledoch bedenkt, wie diese Schiffe zum Sinken gebracht wurden und auch wie andere und bessere Schlachtschiffe im früheren Verlaufe des Krieges zerstort worden waren, so kann man selbst mit den besten existierenden Typen nicht zufrieden sein. Wenn der Bau großer Schlachtschiffe fortgesetzt werden soll, so erscheint es als absolut notwendig, daß beim Entwurf eine radikale Aenderung stattfindet, denn eine reine Vergrößerung des Deplacements, ohne eine gleichzeitige hedeutende Erhöhung der Stabilität dürfte im Ernstfalle leicht zu argen Enttäuschungen führen.

Somit müßte Schlachtschiffen eine viel größere Anfangsstabilität gegeben werden, als dies bisher allgemein üblich war. Die Stabilität bei geringen Neigungen müßte besser geschützt sein, indem der Seitenpanzer, der nicht durch Geschützpforten unterbrochen sein dürfte, in einer Flucht bis zum Oberdeck reichen sollte, die vitalen Teile schlitzend. Die Bordwände sollten nur wenig eingezogen sein. Die wasserdichte Schotteinteilung sollte mehr mit Rücksicht auf Torpedoangriffe entworfen werden; seitliche, womöglich gepanzerte Schotte sollten ca. 18 Fuß von den Bordwänden entfernt längs der vitalen Teile geführt werden, und die Maschinenräume sollten in ihren Dimensionen verringert werden, durch Anwendung von 3 und mehr Propellern. Schließlich sollten Compensations-Tanks eingebaut sein, versehen mit einem speziellen und wirksamen Zuleitungssystem, um rasch angewendet werden zu können, wenn das Schiff sich aus irgend einem Grunde auf die Seite legt.\*)

Der Vorteil großer Stetigkeit, wodurch ein gutes Abkommen der Geschütze gesichert wird, und der für Schlachtschiffe so unerläßlich ist, sollte nicht erreicht werden durch Aufopfern der Sicherheit im Gefechte, sondern durch Vergrößerung des Widerstandes gegen das Rollen.

Während existierende Schlachtschiffe von 14—16 0001 t eine metazentrische Höhe von 3½—4 Fuß aufweisen, sollten die zukünftigen Schlachtschiffe von 18 000 t nicht weniger als 6—8 Fuß metazentrische Höhe haben, selbst wenn dieser Umstand, der große Breite und große Schlingerkiele bedingt, mit Rücksicht auf die Geschwindigkeit nicht sehr wünschenswert erscheint. Mit einem geeigneten System von wasserdichter Schotteinteilung und Panzerschutz würde die Widerstandskraft solcher Schlachtschiffe gegen einen Augriff auf die Stabilität um das Doppelte gegen die der existierenden Schlachtschiffe vergrößert werden.

Um ferner während des Artilleriekampfes die vollständige Zerstörung der kleineren Geschütze zu vermeiden, die zur Abwehr von Torpedobooten bestimmt sind, sollten diese Geschütze und eventuell ihre Lafettierung transportabel gemacht sein, so weit wenigstens, als es das Gewicht zuläßt, und sollte es somit möglich sein, sie hinter Panzerschutz aufzubewahren und sie für den Gebrauch rasch an Ort und Stelle zu bringen. Schnellfeuergeschütze größeren Kalibers, besonders jene über 3", welche wegen ihres Gewichtes nicht ohne erhebliche Schwierigkeiten transportabel gemacht werden könnten, sollten ihrer Bedeutung entsprechend hinter Panzerschutz installiert sein.

Die hochexplosiven Geschosse der Japaner verursachten auf allen russischen Schlachtschiffen gefährliche

") Die hier berührten Fragen sind vom Autor in zwei Vorträgen ausführlicher behandelt worden, die in den Jahren 1903 und 1904 vor der American Society of Naval Architects and Marine Engineers, unter dem Titel: "Wasserdichte Schotteinteilung auf Schlachtschiffen" und "Das seegehende Schlachtschiff" gehalten wurden und auch seinerzeit im "Schiffbau" veröffentlicht worden sind, Feuersbrünste und zerstörten in hohem Maße die Aufbauten mit allem, was in ihnen und um sie herum war, Man kann sich leicht vorstellen, was für ein Durcheinander und was für eine Verwirrung dadurch bei der Bedienung des Schiffes und der Geschütze entstand: der Verkehr war behindert, die Arbeit bei den Geschützen war erschwert durch Splitter der fallenden Masten, Schornsteine, Ventilatoren usw. sowie durch Feuer und Rauch, der Zug in den Kesseln war verringert, und die Leute, welche das Feuer zu löschen hatten, mußten sich in den ungeschützten Teilen des Schiffes dem feindlichen Geschützieuer aussetzen, wodurch die Zahl der Gefallenen entsprechend vergrößert wurde.

Die zahlreichen und heftigen Feuersbrünste waren für viele eine Ueberraschung, denn wahrscheinlich hatten die Russen, ebenso wie es andere Nationen tun, gegen dieselben die weitgehendsten Vorsichtsmaßregeln getroffen. Augenscheinlich gibt es also in dieser Hinsicht noch vieles zu lernen.\*)

In und auf den ungeschützten Aufbauten dieser Schiffe befand sich wahrscheinlich eine Menge leicht brennbarer Gegenstände, wie z. B. Einrichtungen der Wohnräume. Hängematten, Tauwerk, Effekten der Offiziere und Mannschaften, hölzerner Deckbelag oder Linoleum usw., aber alle diese Gegenstände und Materialien können noch nicht die Feuersbrünste erklären. Es scheint, daß ein Hauptgrund für die Brände die Boote gewesen sind, die, wie man sagt, von den Russen in voller Zahl mitgeführt wurden. Es ist zu beachten, daß die Japaner auf jedem Schiffe nur wenige Boote mitführten.

Es wurde auch berichtet, daß selbst der Anstrich Feuer gefangen habe; wahrscheinlich erscheint dies manchem neu, aber es ist eine Tatsache, daß selbst in getrockneter Oelfarbe die brennbaren Substanzen, die das Leinöl enthält, noch nicht vollständig oxydiert sind und daher leicht brennen. Es erscheint somit ganz glaubwürdig, daß die Farbe zum Feuer und Rauch beigetragen hat, falls man die alten Anstriche nicht entfernt hatte, so daß die Ueberzüge aus vielen alten Farbschichten bestanden. Hier seit librigens betont, daß auch Linoleum frei brennt und viel entzündlicher ist als Oelfarbe.

Wenn es wahr ist, wie man auch berichtet hatte, daß die Russen während der Schlacht Kohle auch in den oberen Teilen der Schiffe geführt hatten, so mag auch diese zu der Heftigkeit der Brände beigetragen haben. Schließlich hatten die hochexplosiven Geschosse ein sehr starkes Entzündungsvermögen durch die außerordentlich hohe Temperatur, die bei der Explosion entstand.

Das Schicksal dieser Schiffe zeigt deutlich die Notwendigkeit, die oberen, ungeschützten Teile der Schiffe auf ein Minimum zu reduzieren, und es noch mehr als bisher zu vermeiden, irgend welche leicht brennbare Materialien in diesen Schiffsteilen unterzubringen.

Die Boote, welche während des Gefechtes geführt werden, sollten aus Stahl und hinter Panzern auf dem Geschützdeck untergebracht sein.

Schließlich, auf der andern Seite, um möglichst große Offensivkraft zu sichern, scheint es etwas voreilig zu sein, die Nebenbatterie vollkommen fortzulassen. Der Angriff auf leicht geschützte oder ungeschützte Teile, welcher bei Tsushima so wirkungsvoll war, kann von einer großeren Anzahl 9"—10"-Geschütze besser durchgeführt werden als von einer geringeren Anzahl 12"-Kanonen.

<sup>\*)</sup> Siehe den Artikel von Admiral Nebogatoff in "Fighting Ships 1906".

#### Die Geschichte der amerikanischen Handelsmarine

An dem außerordentlichen Aufschwunge, den seit mehr als 50 Jahren die amerikanische Industrie genommen hat, ist bekanntlich als wohl einziger von allen gro-Ben Zweigen des wirtschaftlichen Lebens der Schiffbau und die Entwicklung des Seetransportgeschäftes nicht beteiligt; ja, im Gegenteil, es ist dieser außerordentlich wichtige Zweig des wirtschaftlichen Lebens in Amerika mehr und mehr zurückgegangen, so daß heute die amerikanische Handelsflagge im großen Ueberseeverkehr nur noch eine bescheidene Rolle spielt, der Personenverkehr zwischen Europa und Amerika nahezu ausschließlich und der Warentransport immerhin zum weitaus überwiegenden Teile von europäischen Schiffahrtsgesollschaften besorgt wird. Es ist daher begreiflich, daß man in Amerika in weiten Kreisen diese Abhängigkeit im Seetransportgeschäfte vom Ausland, die nach guten Schätzungen den ausländischen Reedern einen Jährlichen Gewinn von etwa 150 Millionen Dollars bringt, mit geringer Freude betrachtet und auf Mittel sinnt, das Uebergewicht des Auslandes im amerikanischen Ueberseeverkehr, der sich selbst auf den Güterverkehr zwischen Amerika und den Staaten Siidamerikas erstreckt, durch geeignete Maßregeln und Eingriffe wirtschaftspolitischer Natur zu vermindern. Ob diese Maßregeln, unter denen die von dem Senator von New Hampshire, Jacob H. Gallinger, eingebrachte und vom Senat am 14. Februar d. J. angenommene "Bill zur Verbesserung der Landesverteidigung, zur Schaffung einer Schiffsreserve, zur Errichtung amerikanischer Postverkehrslinien nach den fremden Häfen und zur Entwicklung des Handels" an erster Stelle steht, in absehharer Zeit viel an der gegenwärtigen Lage der amerikanischen Großschiffahrt ändern werden, kann hier füglich unerörtert bleiben; sicher ist Jedenfalls, daß die amerikanische Handelsflotte trotz ihrer gegenwärtig zurückgedrängten Bedeutung auf eine größere Vergangenheit zurücksehen kann und daß es daher wohl verständlich ist, wenn die Förderer der erwähnten Flottenpolitik aus der Geschichte ihrer Flotte die Hoffnung auf einen neuerlichen größeren Aufschwung derselhen schöpfen zu dürfen glauben. Einige Angaben über diese Geschichte der amerikanischen Handelsflotte, die wir dem letzten Hefte der "Revue Economique Internationale" entnehmen, dürften daher auch für weitere Kreise nicht ohne Interesse sein.

Während der kolonialen Periode Amerikas gehörte der Schiffbau zu den blühendsten amerikanischen Gewerben. Die Kolonien besaßen Holz im Ueberfluß und konnten somit nicht nur den eigenen Bedarf an Schiffen decken, sondern auch noch solche an das Ausland liefern. Von 1674 bis 1714 wurden nach den Aufzeichnungen des Staatsarchivs in Boston dortselbst 1332 Schiffe gebaut, von denen 239 an Ausländer verkauft wurden. Im Jahre 1668 schrieb Sir Joshua Gild in seinem Discourse on trade: "Unter allen amerikanischen Kolonien hat S. M. keine, die so geeignet zum Schiffhau ist wie Neu-England. Keine kann auch so sehr wie diese als eine Pflanzschule für Seeleute betrachtet werden, nicht nur wegen der natürlichen Anlagen der Bevölkerung, sondern auch wegen ihres großen Fischfanges." Das koloniale Wirtschaftssystem legte allerdings der amerikanischen Schiffahrt erhebliche Opfer auf; die Akte von 1660 zwang die Kolonialschiffe, nur bestimmte Warengattungen nach England zu verfrachten: Zucker, Tabak, Baumwolle, Indigo, Farbhölzer usw. Noch weiter in der Beschränkung ging die Akte von 1663, die die Kolonialflotte von dem direkten Handelsverkehr mit anderen europäischen Häfen als dem der englischen Hauptstadt ausschloß,

Trotz dieser übrigens oft übertretenen Verbote und Beschränkungen nahm die amerikanische Schiffbau-Industrie in der Kolonialzeit einen erheblichen Aufschwung. Im Jahre 1789 betrug der Tonnengehalt der amerikanischen Handelsflotte über 200 000 t, wovon der weitaus überwiegende Teil im großen Ueberseeverkehr beschäftigt wurde. Zuverlässige Statistiker nehmen an, daß zur Zeit der Revolution in den nördlichen Neu-England-Staaten die Zahl der Personen, die im Schiffbau oder der Schiffahrt tätig waren, die Zahl der ackerbautreibenden Bevölkerung überstieg. Entsprechend der Wichtigkeit dieses Erwerbszweiges war denn auch eine der ersten finanzpolitischen Maßregeln, die der föderierte Kongreß traf, eine solche zum Schutze der einheimischen Schifffahrt. Fremden Schiffen, die im Küstenverkehr tätig waren, wurde eine Steuer von 50 Cents für die Tonne auferlegt, die sie beim jedesmaligen Einlaufen in einen Hafen bezahlen mußten, während die amerikanischen Schiffe nur eine einmalige jährliche Abgabe von 6 Cents zahlten. Von 1793 an wurde sogar das Recht der Küstenschiffahrt ausschließlich den amerikanischen Schiffen zugesprochen.

Aber auch mit diesen Schutzmaßregeln war es noch nicht genug. Der Zolltarif vom 4. Juli 1789, der erste, den der Kongreß beschloß, sprach eine Ermäßigung von 10% der Abgaben für diejenigen ausländischen Waren aus, die auf amerikanischen Schiffen eingeführt würden. Der Tarif vom 10. August 1799 änderte diese Maßregel dahin ab, daß er von allen auf fremden Schiffen eingeführten Waren ein Zuschlagsteuer von 10% erhob. Eine noch wirksamere Maßregel zum Schutze des heimischen Schiffbaues war die Akte vom 31. Dezember 1792, die nur den in den Vereinigten Staaten selbst hergestellten Schiffen das Recht auf Nationalisation zuerkannte.

Noch mehr als diese gesetzgeberischen Maßregeln trugen die damaligen Kriege zwischen England und Frankreich dazu bei, daß die amerikanische Schiffahrt zu Beginn des 19. Jahrhunderts einen gewaltigen Aufschwung nahm und einen großen Teil des Weltfrachtverkehrs an sich riß. Von 1789 bis 1797 nahm der Raumgehalt der amerikanischen Flotte um 384 % zu und betrug zum letztgenannten Zeitpunkte 597 777 t. 1810 war dieser Raumgehalt bereits auf 981 019 t gestiegen.

Der zweite Krieg mit England (1812) brachte dieser Entwicklung allerdings einen schweren Schlag bei. Im Jahre 1818 war der Raumgehalt der amerikanischen Flotte auf 589 944 t herabgegangen.

Nach diesem Kriege gab Amerika die bisher ge
litte Politik der Beg
ünstigung auf und verfolgte eine Politik der Gegenseitigkeit, die in mehreren gesetzgeberischen Akten ihren Ausdruck fand.

Dabei nahm die amerikanische Flotte noch fast ein halbes Jahrhundert lang, von 1820 bis 1860, einen ununterbrochenen Aufschwung. In diesem Zeitraum stieg der Gesamtraumgehalt der im ausländischen Handelsverkehr beschäftigten Schiffe von 583 657 t auf 2 379 396 t; jener der in der Küstenschiffahrt und im Fischfang beschäftigten Schiffe von 695 510 t auf 2 974 472 t: jener der im Verkehr mit ausländischen Ländern in den Häfen Amerikas ein- und auslaufenden amerikanischen Schiffe von 1570 045 t auf 12 087 209 t. In dem Zeitraume von 1855 bis 1860 übertraf der Raumgehalt der amerikanischen Handelsflotte um 50 % den Tonnengehalt, der nötig gewesen wäre, um die gesamte Ein- und Ausfuhr des Landes auf amerikanischen Schiffen zu bewerkstelligen. Da aber 25 % dieses Verkehrs von ausländischen Schiffen bewerkstelligt wurde, so überstieg der Tonnengehalt

der amerikanischen Flotte seine tatsächliche Inanspruchnahme sogar um mehr als 1 300 000 t. Natürlich blieben diese Schiffe nicht müßig in den amerikanischen Häfen liegen; sie machten vielmehr, wie schon die obigen Zahlen erkennen lassen, den englischen Schiffen den Transportverkehr zwischen den verschiedenen Häfen des Auslandes mit gutem Erfolg streitig.

Der Zeitraum von 1850 bis 1860 zeigte die amerikanische Flotte auf dem Höhepunkte ihrer Entwicklung. Es war die Zeit der berühmten "Clipper", in deren Herstellung die Amerikaner geradezu die Alleinherrschaft hatten und die bei ihrer vorzüglichen Konstruktion es fast mit den damals aufkommenden Dampfern an Geschwindigkeit aufnehmen konnten. In dem Bau dieser neuen Schiffsgattung selbst blieb übrigens Amerika damals keineswegs hinter anderen Ländern zurück; im Jahre 1851 betrug der Raumgehalt der amerikanischen Dampfschiffe 62 390 t, also fast so viel wie der Raumgehalt der Dampfschiffe Englands mit 65 921 t, und im Jahre 1855 war diese Zahl sogar bereits auf 115 000 t gestiegen.

Aber um diese Zeit trat das Ereignis ein, das der weiteren Entwicklung des amerikanischen Schiffbaues verhängnisvoll wurde: die Ersetzung des Holzes der Schiffskörper durch Eisen und Stahl. Diese einschneidende Aenderung beraubte die amerikanischen Werften eines ihrer wichtigsten Vorzüge, der Billigkeit des Baumaterials, und bewirkte im Zusammenhange mit dem 1856 in England eingeführten Siemens- und Bessemer-Verfahren, das die Herstellungskosten des englischen Stahls bedeutend verminderte, daß der Tonnengehalt der Schiffe der Vereinigten Staaten im Jahre 1860 nur um 214 798 t (gegen 272 218 t im Jahre 1850) stieg, während derjenige der englischen Schiffe um 301 535 t (gegen 133 695 t im Jahre 1850) zunahm. Gleichzeitig nahm auch der Verkauf von auf amerikanischen Werften hergestellten Schiffen an das Ausland reißend ah; im Jahre 1855 hetrug der Raumgehalt dieser Schiffe noch 65 000, 1856 nur noch 42 000, 1858 26 000 und 1860 gar nur noch

Eine weitere schwere Schädigung brachte um diese Zeit der Sezessionskrieg der amerikanischen Flotte hei. Im Jahre 1866, beim Schluß dieses Krieges, war der Raumgehalt der amerikanischen Ueberseeflotte auf 1387 756 t zurückgegangen, was einen Verlust von 900 000 t oder 38 % des gesamten Bestandes innerhalb von vier Jahren bedeutete. Von dieser Ziffer hatten die Südstaaten nur 110 000 t zerstört; der Rest war von den amerikanischen Reedern verkauft oder unter den Schutz der englischen Flagge gestellt worden, um sie den Gefahren des Krieges zu entziehen.

Seit dieser Zeit ist der Tonnengehalt der Handelsflotte Amerikas, soweit sie mit ausländischen Flotten in Konkurrenz steht, beständig zurückgegangen. im Jahre 1904 betrug der Raumgehalt seiner Handelsflotte nur noch 888 628 t gegen 2 379 396 t im Jahre 1860, der Wert der auf amerikanischen Schiffen vollzogenen Gütertransporte nur noch 229 Millionen Dollars gegen 597 Millionen im gleichen Vergleichsjahre. Allerdings wäre es verfehlt, in diesem außerordentlichen Rückgange lediglich die Wirkung des Sezessionskrieges sehen zu wollen; es kommen als Ursachen dafür vielmehr sehr wesentlich auch der Aufsehwung der anderen Industrien in dieser Zeit, der dem Schifibau Arbeitskräfte entzog, sowie die gesteigerten Löhne und Gehälter und anderes mehr in Betracht. Ein Volk kann eben nur schwer sich zwei Aufgaben zu gleicher Zeit widmen, und in Amerika war man in den letzten fünfzig Jahren mit der Erschließung der wirtschaftlichen Kräfte des Innern des Landes so beschäftigt, daß die Richtung der Energie des Landes auf
das Meer dahinter zurücktrat. Gegenwärtig beginnt man
indessen, wie schon oben angedeutet, in den politisch
führenden Kreisen des Landes wieder auf Mittel und
Wege zu sinnen, um der Schiffbauindustrie des Landes
wenn möglich wieder die verlorene Bedeutung zurückzuerobern. Ob dazu überhaupt Aussichten vorhanden
und ob insbesondere die gewählten Mittel die tauglichen
sind, wird die Zukunft entscheiden müssen; jedenfalls
hat man in Europa alle Ursache, auf diese Bestrebungen
der Amerikaner ein wachsames Auge zu haben.

Uebrigens haben nicht alle Zweige der amerikanischen Schiffahrt an diesem Rückgange des amerikanischnationalen Schiffbaues teilgenommen, vielmehr hat sowohl die Küstenschiffahrt wie der Schiffsverkehr auf den Großen Seen seit 1880 erheblich zugenommen, und zwar jene von 2 637 686 auf 5 335 164 t, diese von 762 561 auf 2 019 208 t.

#### Die häufigen Desertionen auf englischen Schiffen

die bekanntlich seit langer Zeit eine stehende Rubrik der englischen Blätter bilden, ihre Ursachen und die möglichen Mittel der Abhilfe, werden im Novemberhefte des "Nautical Magazine" von fachmännischer Seite in beachtenswerter Weise erörtert. Die Tatsache, daß auf englischen Handelsschiffen die Desertionen ungemein häufig sind, steht auch dieser Seite fest; die Zahl der Desertionen von englischen Schiffen beträgt jährlich etwa 20 000, und einen Maßstab für die verhältnismäßige Häufigkeit derselben gegenüber derjenigen bei anderen Völkern mag die Tatsache geben, daß in San Francisco die Zahl der Desertionen von britischen Schiffen 35% der Mannschaft erreicht, während sie im gleichen Hafen bei französischen Schiffen nur 6 % beträgt. Diese Tatsache ist um so auffälliger, als das zweite Hauptlaster der englischen Flotte, die Trunkenheit, dank der Verminderung der Alkoholverbrauches in den letzten Jahren mehr und mehr zurückgegangen ist, und sie wird doppelt bedenklich im Zusammenhang mit der weiteren Tatsache, daß ohnedies die Zahl der Matrosen englischer Abkunft auf den englischen Schiffen eine stetige Neigung zur Ahnahme zeigt - trotz der anderseits stets wachsenden Zahl der Arbeitslosen im Lande selbst. Die Hauptursache der häufigen Desertionen von englischen Schiffen liegt nach der erwähnten Zeitschrift darin, daß die Bestimmung der Merchant Shipping Act von 1894, die bestimmt, daß im Falle einer Desertion der Betrag der Lohnforderung nach Abzug der dem Schiffseigner durch die Desertion entstandenen Kosten der Staatskasse zufallen solle, tatsächlich niemals zur Durchführung gelangt ist. Durch diese Nichtbeachtung der vorhandenen gesetzlichen Bestimmung wird aber in vielen Fällen die Desertion zu einer Quelle erheblichen Vorteils für den Schiffseigner, und die Folge ist, daß nicht selten die Mannschaft von den Kapitänen und Offizieren in einer Weise behandelt wird, daß sie lieber ihren Lohn im Stiche lällt, als sich noch länger solcher unerträglichen Behandlung auszusetzen. Setzen wir z. B. den Fall, daß ein Schiff mit einer Besatzung von zwanzig Mann, die nach dem häufigen Satze von 2 Pfund 15 sh. entlohnt werden, von England nach Melbourne, New-Castle, San Francisco und zurück fährt. Man nehme weiter an, daß die Leute den üblichen Monatsvorschuß erhalten haben und bei der Ankunft in San Francisco einen weiteren Monatslohn erhalten; dann schuldet ihnen der Schiffseigner bei der Ankunft in San Francisco, die wir nach elfmonatiger Fahrt ansetzen wollen, den Betrag von

24 Pfund 15 sh. "Gelingt" es nun, diese zwanzig Leute durch unbillige Behandlung zur Desertion zu treiben, so macht der Schiffseigner, selbst wenn die Leute, die an Stelle der desertierten Mannschaften treten, für die etwa 312-monatige Fahrt nach England den höheren Lohn von 3 Pfund 10 sh. im Monat erhalten sollten, durch diese Desertion ein sehr hübsches Geschäft; da der Mehrbetrag für die neuangeworbenen Leute 52 Pfund 10 sh. beträgt, die Deserteure aber ihm 495 Pfund zurückgelassen haben, bleibt dem Schiffseigner aus der Geschichte ein glatter Nutzen von 442 Pfund 10 sh. Solange die Möglichkeit zu solchem Gewinn besteht, ist nach der Ansicht der genannten Zeitschrift keine Aussicht vorhanden, daß die vielbeklagten Desertionen in der englischen Handelsmarine weniger werden; würde dagegen in der Handelsflotte, wie in der Kriegsflotte und der Küstenschifffahrt, jedes finanzielle Interesse der Schiffseigner an solchen Desertionen durch geeignete gesetzgeberische Maßregeln in Fortfall kommen, so würde nach der Ueberzeugung des Artikelschreibers auch die Desertion als Massenerscheinung selbst ein Ende nehmen und damit eine nicht nur vom sozialen, sondern auch vom politischen und nationalen Standpunkte für England sehr bedauerliche und bedenkliche Erscheinung verschwinden.

#### Zur Entwicklung der Tramp-Schiffahrt

In neuerer Zeit macht sich bekanntlich im Schiffsverkehr eine Entwicklung in dem Sinne geltend, daß in der Handelsschiffahrt die Dampfer ohne bestimmte Fahrstrecke oder festen Anlegeort, die richtigen, nach Lage und Umständen dem Gewinn nachgehenden Frachtdampfer, für die man in England den passenden Namen der "Tramp"-Dampfer eingeführt hat, mehr und mehr an Bedeutung gewinnen, so daß man sie heute als eines

der unentbehrlichen Werkzeuge des Seehandelsverkehrs bezeichnen kann. In einem unlängst (31. Januar d. J.) im Moniteur officiel du Commerce veröffentlichten Artikel über die Entwicklung der deutschen Schiffahrt im Jahre 1906 macht nun der französische Generalkonsul in Hamburg, Mr. Jules Lefaivre, darauf aufmerksam, wie sehr heut in den deutschen Häfen diese unregelmäßigen englischen "Tramp"-Dampfer überwiegen, und führt für diese Tatsache einen Grund an, der auf deutscher Seite wohl der Beherzigung wert sein dürfte. Diese englischen Tramps können immer darauf zählen, in den Häfen, wo sie sich einfinden, vorteilhafte Abschlüsse zu erzielen, weil sie stets einen der gesuchtesten Frachtartikel, nämlich Kohle, mit sich führen. Niemals hat England mehr Kohle ausgeführt als heute; im Jahre 1906 betrug diese Ausfuhr 55 600 000 t gegenüber 47 500 000 t im Jahre 1905. Die deutschen "Tramps", die diesen wichtigen Ausfuhrartikel nicht führen, entwickeln sich dagegen nur langsam; ja, im Oegenteil, eben vermöge dieser wichtigen Schiffsgattung haben die Engländer die deutschen Dampfer von manchem wichtigen Frachtgeschäft verdrängt, so daß z. B. heute sie das Getreide vom Schwarzen Meer, Baumwolle, Reis usw. in erster Linie nach Deutschland einführen. Sie haben auch die deutschen Segelschiffe der Ostsee schwer getroffen, die früher in so erheblichem Maße an der Getreideeinfuhr nach England beteiligt waren. Die deutschen Segelschiffe sind heute fast nur noch im weiten Verkehr mit beschwerlichen Frachten, wie Chili-Salpeter, Getreide und Holz aus dem Westen der Vereinigten Staaten tätig, und selbst in diesem beschwerlichen Verkehr machen ihnen die englischen "Tramps" heute sehon Konkurrenz und bedrohen ihre Zukunft.

Nach "Annales de Géographie", März.

#### Neuerungen und Erfolge

In der Sitzung des Elektrotechnischen Vereins am 28. Mai d. Js. in Berlin wurde eine neue Bogenlampe demonstriert, die Vorzüge aufweist, welche man bisher bei elektrischen Lichtquellen nicht zu erreichen gehofft hat. Die Quarzlampe — der Name stammt von ihrem Leuchtrohr, das aus geschmolzenem Quarz (Bergkristall) hergestellt ist — ist eine Hochspannungsbogenlampe, die bei 110 und 220 Volt Netzspannung einzeln brennt und während 1000-2000 Brennstunden keinerlei Kohlenersatz noch Bedienung erfordert. Im Gegensatz hierzu mußten die bisherigen Bogenlampen stets zu zwei oder vier hintereinander geschaltet werden, sie konnten also nicht einzeln brennen und mußten überdies jeden Tag bedient, d. h. gereinigt und mit neuen Kohlenstiften versehen werden.

Ein weiterer Vorteil der Quarzlampe ist ihr außerordentlich geringer Stromverbrauch, nämlich nur 3,5 Ampère bei 220 Volt, wobei sie eine Lichtstärke von ca.
3200 Kerzen entwickelt. Dies entspricht einer Oekonomie von ca. ¼ Watt pro HK, welche bisher nur von den
täglich zu bedienenden Flammenbogenlampen erreicht
wird. Der Fortfall jeglicher Wartung kommt daher, daß
der Lichtbogen zwischen Elektroden aus Quecksilber gebildet wird und daß sich das verdampfte Quecksilber
niemals verbraucht, sondern immer wieder kondensiert.
Die Quarzlampe ist also eine Quecksilberdampilampe,
und ihre Oekonomie ist deshalb so hoch, weil als Hülle
für den leuchtenden Quecksilberdampf ein Rohr aus ge-

schmolzenem Quarz (Bergkristall) verwendet wird. Quarz hat einen außerordentlich hohen Schmelzpunkt, weit höher als Glas. Deshalb kann das Leuchtrohr so kurz gewählt werden, daß die Lampe in ihrem Aeußeren dem bekannten Bogenlampentyp vollkommen entspricht, im Gegensatz zu den vor kurzem bekannt gewordenen Quecksilberlampen, deren Leuchtrohr aus gewöhnlichem Glas fast Meterlänge besitzt.

Die hohe Temperatur (5000-6000 Grad Cels.), auf die der Quecksilberdampf in dem Quarzrohr durch den elektrischen Strom gebracht wird, hat zur Folge, daß das Licht nicht mehr die blaugrüne Parbe besitzt, die so vielen unsympathisch ist, sondern viel weißer erscheint.

Das Verwendunggebiet für die neue Lampe dürfte sehr ausgedehnt werden. Vor allem wird sie sich überall einbürgern, wo eine große Anzahl Bogenlampen auf ausgedehnte Entfernungen benutzt werden, also für lange Straßenzüge, für Bahnhöfe, besonders Rangierbahnhöfe. Hier kommt außer dem bedeutend helleren Licht bei geringem Stromverbrauch vor allem der Fortfall der Bedienung und des Kohlenersatzes in Betracht, wofür die Elektrizitätswerke für jede gewöhnliche halbnächtige Bogenlampe 75 M und für jede ganznächtige 150 M jährlich in Ansatz zu bringen pflegen. Aus den gleichen Gründen dürfte die Quarzlampe auch in Fabriken und Bureaux hald die bisherigen Bogenlampen verdrängen. Ihr großer Reichtum an photographisch wirksamen Strahlen macht sie ferner hervorragend geeignet für Belich-











Betriebserweiterung, manche Ausdehnung ihres Tätigkeitsgehiets gebracht hat, so hat es auch den Ausbau ihres Schiffsparks rüstig gefördert. Aus der Flotte sind im Laufe des Jahres die Dampfer "Dalmatia", "Albingia", "Allemannia", "Alene", "Sui-An" und "Sui-Tai" durch Verkauf ausgeschieden, verloren gingen die Dampfer "Serbia" und "Prinzessin Victoria Luise". Die dadurch entstandene Verringerung der Tonnage um 27 500 Br.-Reg.-Tons ist durch die Indienststellung der Dampier "Belgravia", "Brasilia", "Hahsburg", "Hohenstaufen", "Kaiserin Auguste Victoria", "Hoangho", "Karlsruhe", "König Friedrich August", "Kronprinzessin Cecilie", "Mannheim", "Navarra" und "Salamanca" mit einem Gesamtraumgehalt von 83 200 Br.-Reg.-Tons nicht nur ausgeglichen, sondern es ist darüber hinaus der Gesellschaftsflotte der stattliche Zuwachs von 55 700 Tons geworden. Der Umstand, daß am 1. Januar 1907 weitere 8 Dampier von insgesamt ungefähr 90 000 Br.-Reg.-Tons im Bau waren, lätt vermuten, datt das Ergebnis des laufenden Jahres nicht hinter dem des Vorjahres zurückbleiben wird.

Mit der zunehmenden Tonnage ist naturgemäß die Zahl der Schiffsmannschaften gewachsen. Bestand das seemännische Personal der Hamburg-Amerika Linie zu Anfang 1906 aus 10 023 Mann, so zählte es am 1. Januar des laufenden Jahres insgesamt 11 381 Mann; davon waren 10 806 Mann auf den Özeandampfern, 270 Mann auf Nordseedampfern und 305 Mann auf Dampfern, die für die Gesellschaft in Charter liefen, tätig.

Ein unfreiwilliges Zeugnis für die Leistungsfähigkeit der deutschen Schiffahrtslinien hat die New Yorker Postbehörde ausstellen müssen, und zwar in einer Weise, wie sie drastischer nicht gedacht werden kann. Die Postverwaltung hat nämlich eine Verfügung erlassen, von jetzt ab die Post nach Südamerika über Europa zu leiten. Hierdurch werden gegen die hisherigen Verhältnisse 5 bis 7 Tage gespart. Der direkte südamerikanische Postdienst ist abgeschafft worden, weil er mit der Pünktlichkeit und Regelmäßigkeit unserer deutschen Linien eben nicht konkurrieren kann. Hierzu hat recht bissig ein New Yorker Blatt bemerkt: "Nord- und Südamerika milssen einander näher kommen, erklärte letztes Jahr Sekretär Rook. Sie kommen einander näher — auf dem Wege über Europa."

International Mercantile Marine Company. Nach dem Abschluß für das Jahr 1906 beziffern sich die Bruttoeinnahmen auf 37 188 0000 \$ (+ 3 825 000 \$) und die Nettoeinnahmen auf 8 033 000 \$ (+ 2 126 000 \$). Der Ueberschuß nach Zahlung aller Lasten beziffert sich auf 5 029 000 \$ (+ 2 138 000 \$). Auf die Dampfschiffe wurden abgeschrieben 5 Millionen \$ gegen 2 Millionen \$ im Vorjahre, und auf neue Rechnung werden 279 000 \$ gegen 250 090 \$ im Vorjahre vorgetragen. Die Gesellschaft beabsichtigt die Erbauung von neun Dampfern, wovon sechs für die New Yorker Fahrten bestimmt sind.

Die neuen Hafenwerke von Zeehrügge und Brügge umfassen drei Häfen:

den ins Meer hinausgebauten Außenhafen von Zeebrügge, den Innenhafen von Zeebrügge, und 12 km landeinwärts den Hafen von Brügge. Alle drei Anlagen sind staffelförmig durch einen Seekanal verbunden, und der Verkehr zur hohen See bedient sich derselben Fahrrinne.

Jeder der drei Häfen hat verschiedene Bestimmung.

Der Außenhafen von Zeebrügge.

Dieser dient als Anlaufhafen für Schnell- und Auswandererdampfer und als Hafen für Passagier- und Eilgüterverkehr.

Antwerpen, der Welthafen Belgiens und seines Hinterlandes, liegt 100 km landeinwärts an der Ausmündung der Schelde. Schiffe von großem Tiefgang können nur mit der Flut ein- und frühestens mit der nächsten Flut wieder auslaufen. Das bedingt unter Einrechnung der Fahrt einen Zeitaufwand von mindestens 18 Stunden. Gleiches gilt für Gent, den nächst tiefen unter den bisherigen belgischen Häfen, der durch Schleuse und Kanal an die Schelde angeschlossen ist.

Mündung und dreiviertel des Unterlaufs der Schelde sind holländisch und wegen der Untiefen bei Wielingen für tiefgehende Schiffe auch nur bei Hochwasser zugänglich. Die geradlinige und flache belgische Dünenküste bietet überhaupt keinen natürlichen und bot bisher auch keinen künstlichen Hafen für Schiffe modernen Tiefgangs.

Keiner der vorhandenen belgischen Häfen war somit unmittelbar vom Meere aus ohne Zeitverlust für tiefgehende Schiffe zugänglich. Moderne Schnelldampferlinien konnten deshalb Belgien nicht anlaufen.

Um einen tiefen Hafen am offenen Meere zu gewinnen, ist der Außenhafen von Zeebrügge erbaut worden.

Mit der hohen See verbindet ihn eine Fahrrinne von 2800 m Länge und 300 m Breite, die die der Küste vorgelagerten Untiefen Het Zand und Paardemark unterbricht. Sie war durch Baggerung auf die durchgängige Tiefe von 9 m bei Ebbe zu bringen.

Der Hafen selbst ist ein bedeutendes Werk der Wasserbaukunst.

Ein Damm von 2½ km Länge setzt sich an die Küste an und springt als Viertelkreis in die See hinaus, so daß die Spitze 1100 m im Lot von der Küste entfernt ist.

Das äußere Hauptstück des Dammes hat eine Breite von 74 m. Seine Einfassung bilden mächtige Mauern, der Zwischenraum ist mit Sand ausgefüllt. Die Mauern hestehen im Unterbau aus versenkten und mit Beton ausgefüllten häusergroßen Kästen von 3000 bis 9000 t Schwere, deren größte, verlegt und gefüllt, einen Wert von ½ Million Franken darstellen, im Oberbau aus Betonblöcken von 55 t. Der Unterbau ruht an tieferen Stellen auf einer Bettung von Bruchsteinen. Die Außenmauer trägt zum Schutz gegen die Wetterseite und gegen überbrechende Wellen eine hohe Wand aus Betonblöcken.

Die nutzbare Kailänge an der Innenseite des Dammes beträgt 1700 m, wovon 450 m zu 11,50 m Tiefe, 375 zu 9,50 m Tiefe und 750 m zu 8 m Tiefe bei Ehhe. Sie entspricht dem dritten Teil der Antwerpener Scheldekais und gestattet ein gleichzeitiges Anlegen von 10 bis 20 Seeschiffen je nach der Größe. Der 74 m breite Damm trägt neben Lade- und Abstellgleisen und Krananlagen die erforderlichen Bahnhallen, Zollgebäude und Warenschuppen und gestattet den unmittelbaren Uebergang der Personen und Güter vom Schiffe zur Bahn und umgekehrt. Direkte Schienenstränge verbinden die Kaiplätze mit Brügge und damit mit Brüssel. Ein Frachtverkehr mittels Fuhrwerks neben dem Bahnverkehr ist auf der Ueberbrückung vom Hafendamm zum Festlande nicht vorgesehen.

Die tiefsten Anlegeplätze werden erst Jetzt benutzbar. Von einem weniger tiefen Anlegeplatz aus hat die Lancashire und Yorkshire Railway Company bereits seit vorigem Sommer einen Passagier- und Eilgutverkehr zwischen Zeebrügge und Hull unterhalten, der in diesem Jahre weiter ausgestaltet werden soll. Die Schiffe liefen im Sommer nach Brügge, im Winter nach Antwerpen als Endhafen. In Zeebrügge wurden die Passagiere längsseit des Schiffes durch Sonderzüge Zeebrügge—Brüssel aufgenommen oder zugeführt. Bei der bequemen Einfahrt und der Geräumigkeit des Hafens erfordert das Anlaufen mit Festmachen und Wenden wenig Zeit.

Es ist wahrscheinlich, daß für den Personen- und Eilgüterverkehr weitere Verhindungen dieser Art zwischen Zeehrügge und ens ischen Hafenplätzen ins Leben treten werden.

Vor allem erwartet man, daß große transatlantische Schnelldampfer- und Auswandererlinien, namentlich die deutschen Schnelldampferlinien nach Newyork, Zeebrügge zum Anlaufhafen wählen. Voraussetzung für den Verkehr großer Schnelldampfer in Zeebrügge ist das dauernde Bestehen einer für größte Dampfer auch bei Ebbe hinreichenden Fahrrinne zwischen den Bänken Het Zand und Paardemark. Bei der Leistungsfähigkeit der heutigen Bagger dürfte diese Voraussetzung wohl unter allen Umständen zu erfüllen sein.

Die erforderlichen Gehäudeanlagen an den tiefen Kaiplätzen sind noch nicht ausgeführt, da man sie ganz den Wünschen der Benutzer anpassen will. Die Herstellung wäre in kurzer Zeit möglich.

#### Der innere Hafen von Zeebrügge

Während der Außenhafen von Zeebrügge dem Eilverkehr zu dienen bestimmt ist, schiitzt er zugleich die Einfahrt in die Seeschleuse, die den Zugang zu dem Innenhafen von Zeebrügge un1 im Anschluss daran zu einer neuen Kanalverbindung mit dem 12 km landeinwärts gelegenen neuen Brügger Hafen hildet. Werke, die in bisher unbesiedeltem Dünen- und Binnonland angelegt worden sind. Die zunächst durch den flachen Sand, dann durch die Düne führende Einfahrt zur Seeschleuse hat eine Länge von 750 m, eine Breite von 50 m in der Sohle und 106 m im Wasserspiegel und eine Tiefe von 6 m bei Ebbe und 9,50 m bei Flut. Auf der Ostseite des Einfahrtskanals öffnet sich kurz vor der Seeschleuse ein neuer Fischereihafen. Die Seeschleuse hat eine nutzbare Länge von 250 m und eine Breite von 20 m. Ihr Wasserstand beträgt mindestens 9 m bei Flut. Die Schleuse hat je ein Rolltor am Eingang und am Ausgang. Die Tore rollen beim Oeffnen in rechtwinklig zur Schleusenachse stehende Seitenkammern. Das Oeffnen oder Schließen erfolgt mit elektrischer Kraft und erfordert nur 2 Minuten.

Der Innenhafen von Zeebrügge ist vorläufig 660 m lang, 50 m breit und 8 m tief. Eine Ausbiegung auf der Ostseite dient als Sanitätshafen und gleichzeitig als Wendeplatz von 220 m Durchmesser. Auf der Westseite sind nach Maßgabe des Bedarfs Seitenbecken vorgeschen, von denen eins bereits ausgehoben ist.

Der Innenhasen von Zeebrügge ist nicht als Hasen von Brügge, sondern als Hasen eines neuen Industrieplatzes und als Vorhasen für den nach Brügge sührenden Kanal und die an ihm sich ansiedelnden Industrien gedacht. Ein großes Terrain ist für den neuen Ort Zeebrügge und für die Erweiterung des Innenhasens erworben. Das Dünengelände ist geebnet und mit Straßen und Bahnen versehen. Auf der bisher unbesiedelten 
Stelle ist ein neuer Ort entstanden, eingeteilt in Villenviertel mit Badestrand, Geschäftsviertel, Arbeiterviertel, 
Fabrikviertel und Hasenanlagen. Mehrere Villen und 
Hotels, Verwaltungsgebäude, mehr als 100 Arbeiterhäu-

ser, eine Wasserleitungsanlage und zahlreiche Werkstätten sind entstanden.

Von Industrieanlagen ist eine große Kokerei, erst der Moselhütte, jetzt der Rombacher Hütte gehörig, im Betriebe, eine moderne Anlage, die jährlich rund 200 000 t Kohle in 96 Koksöfen verkokt, die erforderliche Kohle früher auf Binnenschiffen aus Deutschland. neuerdings in etwa 100 Schiffsladungen aus England bezieht, gegen 12 000 Waggons Koke im Jahre versendet, die Nebenprodukte der Kokerei nach Solvayschem Verfahren verwertet und mit den heißen Kokegasen Dynamos von 2000, später 3200 Pferdekräften in Betrieb setzt, die die elektrische Kraft für den Betrieh des Werkes und für den Hafenbetrieb in Brügge und Zeehrügge liefern. Das Werk beschäftigt 200 Arbeiter. Es liegt am Kanal, so daß Seeschiffe an der Fabrik zum Löschen und Laden anlegen können. Weitere industrielle Unternehmungen sind eine Preßkohlenfabrik, von belgischen Kapitalisten finanziert und am Seekanal neben der Kokerei im Bau begriffen, die 200 000 t Preßkohle jährlich herstellen soll, und eine neuerdings gebildete Gesellschaft zur Verarbeitung von kupfer-, blei- und zinkhaltigen Aschen. Die Anlage von Hochöfen und einer Wollfabrik soll erwogen worden sein. Neben der verhältnismäßigen Billigkeit des Grund und Bodens und der Arbeitskräfte einer bisher industrielosen Gegend kommen den Fabrikanlagen die bequeme Seezufuhr, die unmittelharen Bahnanschlüsse und die Kanalverhindung über Brügge und Gent zur Schelde und zum Rhein zustatten. auf der auch die Kokerei früher deutsche Kohle bezog.

#### Der Hafen von Brügge

Da der Außenhafen und der Innenhafen von Zecbrügge hei einer Entfernung von 12 bezw. 10 km von der Stadt Brügge dem unmittelbaren Verkehrsbedürinis der Stadt nicht Rechnung tragen können, hat Brügge einen eigenen tiefen Hafen an der Stadt erhalten, der mit dem Haien von Zeebrügge durch den neuen Seekanal verbunden ist. Zu diesem Zweck ist von der Seeschleuse und dem Zeebrügger Innenhaien aus in gerader Richtung der 10 km lange Kanal von 8 m Tiefe und 20 m Sohlen- und 60 m Wasserspiegelbreite ausgehoben worden, der an der Nordseite der Stadt Brügge in zwei gahelförmig zusammenhängenden Hafenbecken endet. Die Becken haben gleichfalls 8 m Tiefe und vorläufig im ganzen 900 m Kajausdehnung. Sie besitzen vor der Hand 3 Hangars Krananlagen, Ladegleise, Bahnanschlüsse und Wasseranschluß sowohl nach dem alten Brügger Hafen, der durch einen Seekanal von 41/2 m Tiefe mit Ostende verbunden ist, wie nach dem Binnenkanal Brügge-Gent. der für 600 - t - Schiffe die Verbindung mit Schelde und Rhein darstellt und durch Verbesserung einer Stelle für 800 - t - Schiffe fahrbar gemacht werden soll. Verbesserter Anschluß an das südwestliche belgische Hinterland durch Herstellung einer Kanalverbindung Brügge-Kortrijck (Courtrai) wird angestrebt.

Auf dem Kanal Zeebrügge—Brügge können kleinere Seeschiffe aneinander vorbeifahren. Eine Ausweichstelle für größere Schiffe ist nicht angelegt, da die Schleppzeit von Zeebrügge bis Brügge bei 5—6 km Fahrt in der Stunde höchstens 2 Stunden beträgt.

Der neue Hafen von Brügge hat bereits im vorigen Jahre einen Verkehr von rund 300 Schiffen mit 140 006 Netto-Reg.-Tons und 130 000 t Einfracht und 50 000 t Ausfracht gehabt. Der Verkehr hat sich hauptsächlich in Holz (Grubenhölzern, Eichen- und Buchenschwellen), Kohle, Salpeter und Phosphat entwickelt. Der Hauptverkehr wurde mit England unterhalten. Regelmäßige Verbindung bestand in Goole und New Castle o./T. für











L=35,95 m, B=3,88 m, T=2,74 m. "Opale" verdrängt ausgetaucht 395 t, untergetaucht 436 t. Schraubenantrieb wie auf "Cigogne". Mit 600 i. PS. erreichte "Opale" ausgetaucht 12 kn. L=44,80 m, B=3,88 m, T=3,67 m. Zwei Abbildungen.

The "Dreadnought". The Engineer, 22. Februar. Tabellen über die Dauer von Maschinenmanövern bezüglich Stoppens der Schiffes von Volldampf voraus, und von Volldampf voraus auf Volldampf rückwärts, nebst Mitteilungen über die Tourenzahlen während der einzelnen Phasen des Manövers. Drehkreis, Bestimmungen und Verhalten der Turbinen bei diesem Manöver.

#### Handelsschiffbau

Le paquebot italien "Europa". Le Yacht. 25. Mai. Kurze Beschreibung des für die Fahrt zwischen Italien und New York bestimmten Dampfers. Er hat Wohneinrichtungen für 70 Passagiere I. Klasse und 1700 Passagiere III. Klasse, Zwei Maschinen für 6000 i. PS., Geschwindigkeit = 15 kn, Lpp = 131,84 m, B = 26,20 m, Seitenhöhe = 11,92 m, T = 7,95 m,  $\delta$  = 0,64, Deplacement = 11 500 t, Kohlenfassungsvermögen = 2015 cbm. Eine Abbildung.

The new steamers "Mexican" and "Columbian". International Marine Engineering. Juni. Materialstärken, Maschinen-, Kessel- und Hilfsmaschinenanlage nebst Raumvert illung L = 144,22 m, B == 17,36 m. Seitenhöhe = 10,66 m, T = 8,23 m, Geschwindigkeit = 11,5 kn. Die beiden Maschinen entwickeln 3600 i. PS. bei 82 Umdrehungen. Die Zylinderdurchmesser sind: 622, 1066 und 1649 mm, der Hub beträgt 1142 mm. Vier Einender-Zylinderkessel. Zeichnung von den Maschinen und dem Hauptspant nebst zwei Abbildungen.

Turbine steamers for the Mediterranean. Engineering. 31. Mai, and Launch of the "Heliopolis". The Shipping World. 5. Juni. Kurze Angaben über Turbinendampfer für den Verkehr von Brindisi nach Aegypten. L. 166,0 m, B = 18,4 m, H = 11,6 m, Raumgehalt = 12 000 Reg.-Tons, Ni = 18 000 PS. Geschwindigkeit = 21 kn bei 340 Umdrehungen. Notizen über die Größe der Gesellschaftsräume. Eine Abbildung.

The most powerful tug afloat. The Shipping World. 29.

Mai. Notiz über den Schlepper "Hercule" von 48,0 m

Länge, 9,75 m Breite und 5,2 m Höhe. Ni == 3000 PS.

Zwei Bergepumpen von 700 t Leistung in der Stunde und eine Feuerlöschpumpe von 180 t Leistung in der Stunde. Eine Abbildung.

A large oil steamer. Ebenda. Eingehende Beschreibung der Einrichtung eines für Oeltransport bestimmten Dampfers, sowie seiner Maschinen- und Kesselanlage. Die Hauptabmessungen sind: Ganze Länge = 134,40 m, Lpp. = 129,53 m, B = 16,75 m, Seitenhöhe bis Spardeck = 9,14 m, Tiefgang = 7,16 m. Längsschnitt und Deckspläne.

Foreign fishing steamers. The Nautical Oazette. 16. Mai. Rückblick auf die Entwicklung der Fischereifahrzeuge, deren hauptsächlichste Vertreter beschrieben werden. Beigegeben sind dem Aufsatz die Pläne eines typischen englischen Fischdampfers.

The monster steamer "Adriatic" of the White Star Line. The Nautical Gazette. 23. Mai. Ausführliche Beschreibung der Salon- und Wohneinrichtungen des "Adriatic" nebst kurzen Angaben über die Maschinen. 14 000 i. PS. für 16 km Geschwindigkeit. Die Zylinderdurchmesser betragen 900, 1295, 1865 und 2640 mm, der Hub 1599 mm. Die Abmessungen des Dampfers sind: L = 221,17 km, B = 23,00 m, Seitenhöhe = 15,23 m, Deplacement = 40 640 t. Mehrere Abbildungen.





### Nautisches und Hydrograpisches

Ueber Peilfehler bei geneigtem Peflapparat. Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorolgie. Juni. Mathematische Untersuchungen über die genannten Fehler. Aus den Untersuchungen werden einige Winke zur Vermeidung größerer Fehler bei Beobachtungen angeleitet.

Ueber das Erdbeben und die Flutwelle vom 31 Januar 1906 an der Küste Kolumbiens und Ecuadors. Ebenda. Auszug aus einem Berichte des Kommandos von S. M. S. "Falke".

Dasselbe Heft der Annalen enthält noch folgende Aufsätze und kleineren Mitteilungen: Die Witterung und phänologischen Erscheinungen zu Tsingtau in dem Jahre vom Dezember 1905 bis zum November 1906.

— Strombeobachtungen. I. N. M. S. "Edi" im westlichen Stillen Ozean. — Die russischen Arbeiten im Nördlichen Eismeer im Jahre 1904. — Die Anwendung des Einflusses der Temperatur auf den Chronometergang in der nautischen Praxis. — Ueber Eisbildung. — Seebeben. — Starke Hebungen der Kimm im Mittelmeer. — Die Witterung an der deutschen Küste im April 1907.

Praktischer Navigierungsversuch mit dem Zehnergradmaß in der französischen Marine. Hansa. 1. Juni. Nachricht über den Versuch, bei dem statt mit Minuten und Sekunden mit Dezimalen von Graden gearbeitet wurde. Die beteiligten Offiziere sollen die neue Gradeinteilung einmütig anerkannt haben.

Osservazioni preliminari sulle condizioni fisiche delle aque dello stretto di Messina. Rivista Marittima. Mai. Mitteilungen über Beobachtungen der Strömung und der physikalischen Beschaffenheit des Wassers in der Straße von Messina.

#### Schiffsmaschinenbau

Der umsteuerhare Diesel-Motor. Zeitschrift für Binnenschiffahrt, Heft 10. Mitteilungen über die Dieselmotor-Anlage auf dem Naphta-Tankschiff "Sarmat". Der Motor treibt eine Dynamomaschine an, die zunächst den Propeller antreibt, Sobald Motor und Propellerwelle dieselbe Umdrehungszahl haben, wird durch eine Kupplung der Motor direkt gekuppelt und die Dynamomaschine ausgeschaltet.

#### Jacht- und Segelsport

Englischer Entwurf einer 6 m-Schwert-Jacht. Wassersport. 30 Mai. Linien einer Jacht, die nach dem neuen Meßverfahren entworfen ist: L = 5,82 m, B = 2,00 m, Tiefgang: 9,02 m ohne Schwert und 1,28 m mit Schwert. Deplacement = 1,87, Bleikiel = 0,97, Segelfläche = 51,2 qm.

Le Yawl à monteur auxiliaire "Berceuse". Le Yacht. 25. Mai. Beschreibung der Einrichtung des Bootes und kurze Angaben über seinen Motor. Der letztere ist ein Einzylinder-Viertakt-Motor mit 600—800 Umdrehungen. Bei der Versuchsfahrt erreichte das Boot 6 km (leschwindigkeit. Seine Abmessungen sind: Ganze Länge = 9.92 m, Lowi. = 6,57 m, B = 2,52 m, T = 1,18 m, Segelareal = 53,2 qm. Eine Abbildung.

The English cruising launch "Bitannia III". International Marine Engineering. Juni. Maschinenanlage und Einrichtung des Bootes. Erstere besteht aus 2 Sechs-Zylinder-Gasolin-Motoren von je 45 i. PS., mit denen eine Geschwindigkeit von 13 kn erreicht wurde. L = 16.75 m, B = 2.28 m. Drei Abbildungen.

#### Verschiedenes

Launch of large wooden drydock. The Nautical Oazette. 16. Mai. 6100 t Trockendock für Tietjen & Lang, Hoboken. Mit den beiden Auslegern von je 12,2 m an den Enden beträgt die totale Länge des Docks 100,58 m, die lichte Weite zwischen den Seitenwänden 26,81 m, Mitteilungen über die Maschinenanlage und das verarbeitete Baumaterial, Eine Abbildung.

Englische und deutsche Normalprofile für Handelsschiffbau. Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure.





# SCHIFFBAU

## ZEITSCHRIFT

# für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen

und verwandten Gebieten

Chefredakteur: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg

Verlag: Schiffbau G. m. b. H. in Berlin SW 68, Zimmerstr. 9

Filiale in Hamburg: Königstr. 11/13

Bezugspreise: Für das Inland 16 M., Ausland 20 M. im Jahr. Einzelheft 1 M.

Nr. 19

Berlin, den 10. Juli 1907

VIII. Jahrgang

Erscheint am 2. und 4. Mittwech eines jeden Monats, nächstes tieft am 24. Juli 1007

Briefe usw., die Redaktion betreffend, sind zu senden an Geh. Regierungsrat Prof Oswald Flamm, Charlettenburg Nachdruck des gesamten Inhalts dieser Zeitschrift verboten

## Schraubenverschluß und Keilverschluß

#### Französische Ansichten und deutsche Ansichten

Von J. Castner

Îm Januarheit d. J. brachte die "Revue d'Artillerie" unter der Ueberschrift "Culasses à vis et culasses à coin, opinions françaises et opinions allemandes" einen Aufsatz des Herrn L. Ferrus, Chef d'escadron d'artillerie, in welchem der Verfasser meine in Nr. 5 vom 13. Dezember 1905 des "Schiffban" veröffentlichte Studie "Der Schraubenverschluß mit plastischer Liderung und der Keilverschluß mit Hülsenliderung für Geschütze" Betrachtungen unterzieht. Leider enthalten sie, zum Teil von nicht zutreffenden Auffassungen ausgehend, Irrtümer, zu deren Berichtigung ich mich den Lesern dieser Zeitschrift gegenüber für verpflichtet halte. Bei der Vielseitigkeit des Gegenstandes erschien es mir zweckmäßig, Ferrus' Ausführungen Schritt für Schritt zu folgen.

Rückblick und Anwendungsgrundsätze. H. Ferrus schiebt mir gewisse Ansichten zu, die nicht die meinigen sind. Gleich beim Beginn seiner Arbeit wirft er mir vor, ich sei zu exklusiv bei der Erklärung im allgemeinen, daß "Krupp seit Anfang der achtziger Jahre seine Sf.-Kanonen verbesserte und durch Einführung der Metallhülse eine definitive Lösung des Liderungsproblems bei den Geschützen aller Kaliber gab", und daß ich die Verdienste von Broadwell, de Reifye und de Bange in bezug auf die Liderung, von Hotchkiss, Nordenfelt, Canet und Armstrong in bezug auf die Sf.-Kanone zu erwähnen vergesse. Ich habe aber die ersteren drei am Beginn meiner Studie genannt! Ferner aber geht aus diesem ersten Kapitel meiner Arbeit klar hervor, daß sich die angezogenen Worte au sschließlich auf Deutschland beziehen, und daß anderseits der fragliche Rückblick durchaus nicht die vollständige Entwicklung der Sf.-Kanone umspannen, sondern nur kurz konstatieren will, in welchem Maße dichtende Metallhülsen sich gegenwärtig in einigen der wichtigsten Länder im Gebrauch befinden.

Herr Ferrus fragt sodann, was ich damit bezwecke, indem ich sozusagen nationalen Grundsätzen einen gewissen Einfluß auf die Konstruktion der Rohre und ihrer Verschlüsse in Frankreich. wie auch in England, beimesse, wobei ich hinzufüge, daß "sie aufgeben zugunsten einer fremden Konstruktion einen Bruch mit der Vergangenheit. mit dem bestehenden Artilleriematerial und der reichen Literatur über dasselbe bedeuten würde". Er findet nichtsdestoweniger diesen Einwurf "ziemlich gerechtfertigt in bezug auf Frankreich", aber viel weniger in bezug auf die anderen Mächte, und speziell auf England, von dem er behauptet, daß, "seitdem es sich entschloß, um 1880, die Vorderlader aufzugeben, die Schraube und Keil ihm fremde Konstruktionen waren". Ich bin nicht ganz dieser Ansicht, denn die Engländer führten 1859, also zu einer Zeit, in der der moderne Keilverschluß noch unbekannt war, eine 12-Pidr.-Kanone, System Armstrong, mit Hinterladung ein. Dieses Geschütz war mit einem Verschluß versehen, der in bezug auf Abdichtung von den Verschlußsystemen des Mittelalters abgeleitet war, der jedoch bereits die wichtigsten Merkmale des Schraubenverschlusses hatte. Die praktischen Mängel in der Konstruktion des Verschlusses und des Seelenrohres dieser Kanone führten 1865 zu seiner Aufgabe bei Hinterladegeschützen. Als man um 1880 in England auf die Hinterlader zurückkam, war dort der Boden für den Schraubenverschluß also vorbereitet. Aber dies ist nicht die Hauptsache; wichtiger ist, festzustellen, daß gegenwärtig der Schraubenverschluß tatsächlich traditionell ist in Frankreich, England und den Vereinigten Staaten, und daß diese Länder aus diesem

Grunde natürlich nicht geneigt sind, bei sich die Meinung von der Ueberlegenheit des Keiles über die Schraube bei dem gegenwärtigen Grade der Vollkommenheit dieser beiden Systeme und angesichts der Anforderungen, welchen sie gegenwärtig entsprechen sollen, aufkommen zu lassen.

Festigkeit. H. Ferrus findet, daß ich diese ebenso wichtige wie diffizile Frage ziemlich summarisch behandelt hätte. Ich stimme ihm bei; aber er macht es nicht anders. Er hat vollkommen recht, wenn er anführt, daß man für moderne Kanonen aus der Studie des Oberstleutnants de la Rocque, aus welcher ich die Beschreibung der Unfälle bei den Versuchen mit 34-cm-Kanonen M. 1878 mit Schraubenverschluß entnommen habe, keine Schlüsse ziehen sollte. Diese Studie datiert tatsächlich von 1885 und behandelt, was die Krupp-Rohre mit Keilverschluß betrifft, nur Konstruktionen, die vor 1882 gebaut wurden. Um die Frage der Festigkeit des Verschlusses bei modernen Kanonen zu studieren, muß man die neuesten Spezialstudien zu Rate ziehen und sich in die Materie so sehr vertiefen, wie es in einer Arbeit, wie ich sie mir vorgenommen hatte, nicht möglich ist. Kurz gesagt genügt es hier, zu konstatieren, daß nichts von dem, was H. Ferrus sagt, geeignet ist, die Ansicht abzuändern, die ich in meiner Arbeit in bezug auf moderne Kanonen niedergelegt habe, d. h., daß bei einer fehlerlosen Konstruktion beide Systeme. sowohl der Keil als die Schraube, in Hinsicht auf Festigkeit gleichwertig sind.

Was die Prinzipfrage betrifft, so kann man nicht mit Recht behaupten, daß der Keil das Rohr schwäche, wie H. Ferrus es annimmt, denn das hintere Verlängerungsstück hat keinen anderen Zweck als den, dem Verschluß ein Widerlager zu und nichts steht dem entgegen, es durch Konstruktion widerstandsfähig wie notwendig zu machen. Bei den jetzigen Kanonen mit Keilverschluß schwächt der Keil das Rohr so wenig, daß man in voller Sicherheit zur Erleichterung des Ladens eine größere Menge Metall, als zur Lagerung des Keiles nötig wäre, fortnehmen könnte. H. Ferrus wendet auf die Systeme der Keil- und Schraubenverschüsse das Beispiel einer Tür an, welche "im Prinzip nicht fester verrammelt werden kann durch einen Querbalken, als durch eine senkrechte Stütze an ihrer Außenfläche". Aber dieses Beispiel ist nicht beweiskräftig, denn es fehlt ihm ein wichtiger Punkt; er hätte sprechen müssen von einem quer beweglichen Querbalken und von einer beweglichen Stütze, wobei jede andere Möglichkeit der Bewegung durch die Konstruktion dauernd ausgeschlossen ist. Dies ist der Fall bei den Keil- und Schraubenverschlüssen. Es ist ersichtlich, daß unter diesen Umständen der Ouerbalken mit dem Zwecke, die Tür zu verrammeln. einen prinzipiellen Vorteil über die senkrechte Stiitze hat.

Liderung. Ich habe in meiner Arbeit auseinandergesetzt, daß die plastische Liderung als Hauptvorteil die Möglichkeit hat, sich genau dem Ladungsraume des Rohres, das sie verschließen soll, anzupassen, daß sie aber anderseits in der Praxis zahlreiche Nachteile hat. Ich brauche nicht darauf zurückzukommen, um so weniger, als H. Ferrus nicht die Wichtigkeit dieser Nachteile herabsetzt, annehmend, daß es sich hierbei nur um verhältnismäßig wenige Unfälle handelt. Es genügt, daß die Möglichkeit dieser Unfälle vorhanden ist, und besonders in kritischen Momenten.

H. Ferrus führt ferner als Vorteil des Schraubenverschlusses an, daß er sich allen Liderungssystemen gleich gut anpasse; plastische Liderung. Liderungsring, Hülse, während die Metallhülse die einzige Liderungsart darstellt, welche in der Praxis mit dem System des Keilverschlusses zufriedenstellende Resultate ergibt. Das stimmt nicht; die Liderung mit Metallring funktioniert ausgezeichnet beim Keilverschluß. Die große Zahl von Geschützen, die mit ihm versehen ist, und die lange Dauer seiner Dienstleistungen beweisen es zur Genüge. Im übrigen genügt es meiner Ansicht nach, daß die Liderung durch Hülse für die modernen Kanonen viel vorteilhafter als jede andere mögliche Lösung ist; das war es, was ich darzulegen mich bemühte und was anderseits H. Ferrus auch nicht abstreitet.

Ich zitiere ein Urteil, das sicherlich unparteiisch ist und das dies bestätigt. Der Brigade-General L. P. Farley der Vereinigten Staaten von Nordamerika, welcher in seiner Heimat 1901/02 die Versuche mit verschiedenen Formen plastischer Liderungen für Schiffskanonen leitete, die ich in meiner Arbeit im "Journal of the U. S. Artillery" vom Juli/August 1906 erwähnte, sagt:

.... Wenn man zu jener Zeit schon die hohe Temperatur, welche bei der Verwendung rauchlosen Pulvers und von Sf.-Kanonen entwickelt wird, gekannt hätte, wäre die plastische Liderung mit den Spaltringen vielleicht nicht bei uns eingeführt worden, und wir wären dem Beispiele Krupps gefolgt und hätten die Hülsenliderung "für alle Kaliber" eingeführt... Wenn man eines Tages bei uns ein großkalibriges Geschütz mit Hülsenliderung einführt, so hat die Stunde der de Bange-Liderung geschlagen. Aber in Hinsicht darauf, daß eine Aenderung bei unseren jetzigen Kanonen große Kosten und ungeheure Schwierigkeiten nach sich ziehen würde, sind wir gezwungen, bei unserem jetzigen Liderungssystem zu bleiben und es so viel wie möglich zu verbessern."

Diese Sätze beweisen ferner auch die im übrigen sehr natürliche Tatsache, die aber Herr Ferrus anzunehmen sich anscheinend sträubt, daß gewisse Mächte den Schraubenverschluß mit plastischer Liderung aus anderen Gründen als jenen rein technischer Zweckmäßigkeit beibehalten, trotz der offenbaren Ueberlegenheit einer anderen Lösung.

Gewicht der Hülsen usw. H. Ferrus wirft mir vor, daß ich bei meinem Vergleich unterlassen habe, bei den mit Hülsen schießenden Rohren dem Gewicht der "Vorratsauswerfer" und ebenso der "Auswerfer von Hand mit ihren Behältern" Rechnung zu tragen. Das ist in bezug auf die Vorratsauswerfer nicht ganz ungerechtfertigt. Diese geringfügigen Gewichte haben indessen praktisch kaum einen Wert; die Auswerfer von Hand sind jedoch beim Keilverschluß nicht nötig und existieren bei uns nicht.

Es ist viel wichtiger, sich dessen bewußt zu bleiben, daß die Gewichte, die ich in meiner Arbeit angegeben habe, nur als Beispiele zu betrachten sind und durchaus nicht die vorteilhaftesten Bedingungen darstellen. Außerdem sind in letzter Zeit bemerkenswerte Verbesserungen in der Hülsenfabrikation erreicht worden, und sie gestatteten eine weitere Herabsetzung des toten Gewichtes der Hülsen.

Ich habe gesagt, daß man sich denselben Schwierigkeiten beim Hinausschaffen der Kartuschbüchsen aus den Türmen gegenüber sehe, wie bei der Beseitigung der leeren Hülsen. H. Ferrus bemerkt, daß die Kartuschbüchsen bei der französischen Artillerie und wahrscheinlich auch bei der englischen und amerikanischen in den Munitionskammern bleiben. Es scheint tatsächlich, daß man gegenwärtig mehr und mehr bestrebt ist, den Transport der Kartuschbüchsen und Kartuschbehälter auszuschalten; aber das geht nicht, ohne daß die nicht geschützten Kartuschen Beschädigungen ausgesetzt werden, wenn sie nicht gar Feuer fangen auf ihrem Wege von der Munitionskammer bis zum Rohre. Was die französische Marine betrifft, so sind die fraglichen Qualitäten ihrer Pulversorten, von denen in letzter Zeit so viel die Rede war, nicht geeignet, diese Gefahren zu verringern.

Ich möchte es bezweifeln, ob es in der englischen Marine Regel ist, die Kartuschen aus den Munitionskammern bis zu den Geschützen ohne spezielle Vorsichtsmaßregeln zu transportieren; sicherlich aber ist das nicht der Fall in einer allgemeinen Weise in den Vereinigten Staaten. Eine vom amerikanischen Marine-Sekretär Bonaparte genehmigte Vorschrift vom 29. Mai 1906, die u. a. in "Army and Navy Journal" vom 2. Juni 1906 veröffentlicht wurde, verbietet es ausdrücklich, eine Ladung aus ihrem Behälter zu nehmen oder diesen zu öffnen vor der unmittelbaren Verwendung der Ladung, und zwar für alle Kanonen kleinen und mittleren Kalibers auf Deck. Diese Vorschrift entstand infolge des kurz zuvor — 13. April 1906 in einem der 33-cm-Türme vor "Kearsarge" vorgekommenen Unfalls: Nach der Einstellung des Feuers war die Bedienung damit beschäftigt, eines der Rohre zu entladen. Sie hatte bereits drei Ladungen aus dem Rohre herausgezogen und sie auf den Turmboden niedergelegt, als einer der Leute mit dem Bronzehaken, den er in der Hand hatte, zufällig einen elektrischen Kontakt berührte. wodurch einige Funken erzeugt wurden, die diese Kartuschen entzündeten; 8 Mann wurden getötet, 14 andere schwer verwundet.

Dieser Unfall zeigt so recht die Gefahr, die dann besteht, wenn die Kartuschen sich außerhalb ihrer Behälter befinden. Der Unfall wäre mit Hülsen unmöglich gewesen.

Anhänger Abneigung der Schraube gegen die Metallhülse. Als einen der Gründe dieser Abneigung erwähnte ich die Schwierigkeiten der Fabrikation, die die Industrie derjenigen Länder, denen die Anhänger des Schraubenverschlusses angehören, bisher anscheinend noch nicht überwunden hat; ich erwähnte die Schwierigkeiten, welchen man noch 1896 in Ruelle bei der Herstellung von 164,7-mm-Hülsen begegnete. H. Ferrus fragt zur Vergleichung, wieviel Sf.-Kanonen, nicht von 164,7 mm, sondern nur von 150 mm, die Deutsche Marine im Jahre 1896 hatte und kommt zu dem Resultate: "nicht eine einzige!" Schwerer Irrtum! Die 15-cm-S f.-Kanone L/35, die mit Hülsen schießt, wurde in der Deutschen Marine durch Kaiserliche Verordnung vom 28. April 1892 eingeführt. Die Versuche mit ihr gehen bis zum Jahre 1889 hinauf. Ja, noch mehr: die Deutsche Marine hat an Bord ihrer Schiffe der "Kaiser"-Klasse 24-cm-Kanonen mit Hülsenliderung, die im Jahre 1894 gebaut wurden.

Daraus geht hervor, daß im Jahre 1896 die Hülsenfabrikation in Deutschland augenscheinlich weiter vorangeschritten war als in Frankreich.

Dies ergibt sich auch noch aus folgenden Tatsachen: Die Firma Lorenz in Karlsruhe fabrizierte kurz nach 1880 Hülsen von 7,5 und 8,4 cm und um 1890 Hülsen von 15 cm.

Auf der Weltausstellung von Chicago 1893 stellte die Firma Krupp eine 12-cm-S f.-Kanone L/40 und eine 15-cm-Kanonen L/40 aus, die beide mit Hülsen schossen.

Die Firma Krupp lieferte Oesterreich seine 24-cm-S f.-Kanone L/40, Modell 1892/93, die mit Hülsen schießt, und seine 30,5-cm-Küstenkanonen, M. 1896, die ebenfalls mit Hülsen feuert. In diesem selben Jahre war es, als die Fabrik von Ruelle noch Schwierigkeiten in der Herstellung von 164,7-mm-Hülsen begegnete.

H. Ferrus behauptet daher sehr zu Unrecht, daß 1893 "man an die Verwendung von Hülsen für Kaliber von 19 cm in Deutschland nicht dachte, und noch weniger an ihre Fabrikation".

Ich bin nicht imstande, festzustellen, ob die englischen 15,2 cmund die französischen 16,47 cm-Kanonen zuerst Hülsen verwandand zwar eine zufriedenten stellende Hülse -, wie es H. Ferrus behauptet. Aber nach seinen anderen Angaben über diesen Gegenstand bin ich geneigt, daran zu zweifeln, und ich zweifle noch viel mehr, ob die anderen Nationen auf diesem Gebiete Fortschritte gleich denen in Deutschland oder Oesterreich gemacht haben — jedenfalls gibt H. Ferrus nicht den geringsten Beweis hierfür. Aber gerade das erscheint mir tatsächlich von ausschlaggebender Wichtigkeit für die Erklärung der Abneigung gegen die Hülse.

H. Ferrus untersucht dann die Frage des Auswerfers und wirft sich zum Verteidiger des Systems auf, das bei den französischen 14-cm-Schiffskanonen, Modell 1881 und 1884 mit Schraubenverschluß (umgeändert) angewendet wurde, die ich als zu kompliziert erwähnt hatte. Dieser Auswerier enthält - ich zitiere wörtlich, Herr Ferrus "eine Kolbenstange, einen Hebel mit gekrümmter Fläche und einen mit einem Zapfen versehenen Teil", deren Zusammenwirken zur Herbeiführung des Auswerfens nötig ist. Der Auswerfer des Keilverschlusses besteht im Gegensatze hierzu, unveränderlich für alle Kaliber, aus einem einzigen Stück ohne Scharnier, von einer gleichsam elementaren Einfachheit, dessenBeweglichkeit ebenfalls auf ihren einfachsten Ausdruck reduziert ist: "Die Kraft des Ausweriens bei diesem System wird erhöht nicht allein durch das Gewicht des Verschlusses, sondern hauptsächlich durch die direkte Uebertragung der Kraft auf den Auswerfer und durch die beschleunigte Bewegung des Keiles."

Es handelt sieh übrigens nicht nur um die Krait, sondern auch um die der Hülse beim Auswerten mitgeteilte Geschwindigkeit, und man kann sagen, daß es beim Keilverschluß möglich ist, auf die einfachste Weise das beste Verhältnis zwischen der Kraft und der Geschwindigkeit für die Erhaltung eines guten Auswerfens der Hülse zu erlangen.

Es gibt Zeugnisse dafür, dass die Answerfer der Schraubenverschlüsse der französischen Marine unzureichend sind, hauptsächlich dann, wenn die Munition nich vollkommen tadellos ist.

Im Verlaufe der Verhandlungen, zu welchen die "Iéna"-Katastrophe (12. März 1907) Veraniassung gab, verlas u. a. H. Henry Michel, Deputierter des Rhône-Departements, in der Kammer folgen den Bericht:

"Bouvet". Geschwader-Panzerschiff. In den Bemerkingen des Kommandanten
heisst es wörtlich: "Die Munitionsvorräte waren
nicht gut, sie waren dem Gefechtsbedarfe des Schiffes entnommen; — es hatte viel zu viel Versager
gegeben, Hülsenklemmungen und vorzeitige Explosionen von Geschossen an der Mündung. Infolge
von Anständen beim Auswerfen der
Hülsen ist ein Auswerfer zerbrochen;
alle anderen sind beschädigt. Und das
Schießen an Bord von "Bouvet" dauerte nur
12 Minuten!"

Nichts wäre leichter, als auch mit dem System des Keilverschlusses ein vorheriges Lockern der Hülse, wie bei den französischen Kanonen, zu erlangen. Es würde z. B. genügen, den Auswerfer mit einem Arm zu versehen, auf den eine schiefe Ebene am Keil wirkt. Dies wurde sogar schon bei gewissen Kanonen ausgeführt, aber das Bedürfnis danach hat sich bis jetzt nicht in allgemeiner Weise fühlbar gemacht. Die gleiche Bemerkung läßt sich auf den Hebelarm des Auswerfers anwenden, der beim Keilverschlusse geringer ist, weil dies auch

für die Geschwindigkeit des Auswerfens der Hülse vorteilhafter ist.

Das Buch des Majors Bethell, "Modern Guns and Gunery", das H. Ferrus zitiert, beweist durchaus nichts in bezug auf die Ueberlegenheit in der Kraft des Auswerfens beim Schraubenverschluß und zeigt noch weniger, wie es H. Ferrus behauptet, daß "der Hauptgrund, aus welchem die englische Artillerie den Schraubenverschluß für ihre neuen Sf.-Kanonen augenommen hat, gerade die Ueberlegenheit in der Kraft des Auswerfens bei diesem liegt." Dieses 1905 erschienene Buch enthält nicht eine einzige Angabe über diese neuen Geschütze, deren Daten erst später veröffentlicht wurden.

Es ist noch ein Punkt vorhanden, der vielleicht einige Wichtigkeit haben könnte, z. B. im Falle der bereits angeführten Kanonen der französischen Marine, die eine zylindrische und verhältnismäßig sehr lange Schraube haben: Es sind die Schwierigkeiten eines regelrechten Passierens des langen, mit Gewindegängen versehenen Tunnels durch die Hülse beim Auswerten und die Gefahr der Beschädigung der Gewindegänge dieser Schraubenmutter durch den Boden der Hülse, Schwierigkeiten, denen man nichts Achnliches im Falle des Keilverschlusses mit seitlicher Ladeöffnung, die in allen Punkten dem Auswerfen der Hülsen günstiger ist, entgegenstellen kann.

Es bleibt also bestehen, daß der Auswerfer des Keilverschlusses den Vorteil einer viel größeren Einfachheit, Festigkeit und Sicherheit des Funktionierens als derjenige des Schranbenverschlusses hat. Es bleibt ferner gültig, daß beim Keilverschluß das Auswerfen mit viel größerer Leichtigkeit und unter einem günstigeren Verhältnis von Kraft- und Geschwindigkeit als beim Schraubenverschluß für große Kaliber vor sich geht. Dies ist die einstimmige Ansicht aller, die aus eigener Erfahrung darüber urteilen können.

Dies ist speziell der Fall bei der österreichischen Artillerie, welche — wie ich bereits angeführt habe — Kanonen mit Hülsen größten Kalibers hat (30,5 cm). Und sie hat nur Ursache, sich dazu Glück zu wänschen. Dies geht z. B. aus einem in den "Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens" vom 15. Juli 1906 veröffentlichten Artikel des Ingenieurs Peter Rusch der österreichischen Marine hervor. Dort ist ausdrücklich gesagt, daß die 30,5-cm-Küsten-Kanone, die mit Hülsen schießt und sich schon seit langer Zeit im Dienste befindet, sich in untadelhafter Weise verhalten habe, so daß man die Hülse für die neuen Schiffskanonen desselben Kalibers ebenfalls annahm.

leh kann also nicht anders, als in diesem wichtigen Punkte in der Ansicht verharren, daß die Schwierigkeiten in der Herstellung zufriedens'ellender Hülsen und ihres guten Auswerfens in Wirklichkeit eine große Rolle bei der Abneigung der Anhänger des Schraubenverschlusses gegen die Hülse spielen.

In den Ländern, in denen man den Keilver-

schluß verwendet, zieht man gegenwärtig die Hülse vor, weil sie viel vorteilhafter ist.

Im Gegensatz hierzu bedient man sich in den Ländern, in denen die Schraube im Gebrauch ist, der Hülse nicht, weil man nicht in zufriedenstellender Weise über sie verfügt und weil sich das Schraubenverschlußsystem zu ihrer Anwendung weniger gut eignet.

In dem Falle unregelmäßiger Drücke, die H. Ferrus zitiert, stellt die Hülse, indem sie nachgibt und sich kräftig gegen die Seelenwand des Ladungsraumes legt, noch viel mehr als der Kopf oder die hewegliche Scheibe der Schraubenverschlüsse ein Organ zur Unschädlichmachung dynamischer Wirkungen dar. Ferner schützt in einem solchen Falle die Hülse das Verschlußsystem wirksam gegen den Angriff der Gase, während ohne Hülse der Verschluß diesem Angriff ausgesetzt ist, der der Schraube noch viel gefährlicher als dem Keil wird.

Einfluß des Verschlußtyps auf die ballistische Leistung des Geschützes. H. Ferrus' eigene Ansicht: "Wenn der Schraubenverschluß gar keine anderen Eigenschaften hätte, so könnte man von der geringen Ueberlegenheit in der ballistischen Leistung, die er mit sich bringt, absehen; aber handelt es sich darum, eine Summe von Vorteilen und Nachteilen aufzustellen, so ist kein Grund vorhanden, in der Aufzählung selbst einen geringen Vorteil auszulassen." Das ist durchaus auch meine Meinung, und diese Summe von Vor- und Nachteilen habe ich in den Schlußbetrachtungen meiner Arbeit zusammengestellt; es liegt also durchaus keine Veranlassung vor, darauf zurückzukommen.

Vergleich der Gewichte des Schrauben- und Keilverschlusses. H. Ferrus stellt der Vergleichstabelle, die ich in meiner Arbeit gab, eine andere Tabelle, die in bezug auf das Gewicht für den Schraubenverschluß viel günstiger ist, gegenüber. Aber der erste Punkt, auf den man bei der Betrachtung dieser Tabelle stößt, ist der, daß darin auch Schraubenverschlüsse der französischen Marine-Artillerie, d. h. ohne plastische Liderung, aufgeführt sind, während meine klar angegebene Absicht die war.

den Keilverschluß mit Hülsenliderung mit dem Schraubenverschluß mit plastischer Liderung zu vergleichen. Im übrigen habe ich ausdrücklich in meiner Arbeit bemerkt, daß man, um zu einem gerechten Urteil über den Einfluß des Verschlußtyps hinsichtlich des Gewichtes zu gelangen, Rohre in Vergleich ziehen muß, welche dieselbe ballistische Leistung aufweisen. Es ist ersichtlich, daß von zwei für verschiedene Drücke beim Abfeuern berechneten Rohren - während die übrigen Bedingungen sonst gleich sind - das Rohr, in welchem der höhere Druck erzeugt wird, auch ein bedeutend schwereres Verschlußsystem erfordert als das andere, um den gleichen Widerstand leisten zu können. Um den Vergleich auf diese Basis stellen zu können, beschränkte ich meine Angaben auf einige Krupp-Kanonen mit Keilverschluß und mit Schraubenverschluß und plastischer Liderung, die in allen Fällen die gleiche ballistische Leistung haben. H. Ferrus geht leider über diesen Punkt hinweg; er vergleicht Kruppsche Keil- und Schraubenverschlüsse, die für eine sehr hohe ballistische Leistung berechnet sind, mit viel leichteren Schraubenverschlüssen; aber er gibt die ballistische Leistung oder die Gasdrücke, für welche diese letzteren berechnet sind, nicht an. Aus diesen Gründen ist die Tabelle des H. Ferrus nicht beweiskräftig.

Die Verschlüsse der französischen Marine-Artillerie haben zylindrischen Verschlußbock mit unterbrochenen Schraubengängen; nur die Hälfte ihrer Gewindegänge wirkt als Widerstandsiläche. Beim Schraubenverschlußsystem Krupp hingegen ist die Schraube konisch und stufenförmig, und 36 der Mantelfläche nehmen an der Widerstandsleistung teil. Bei gleichem Widerstande kann also die Kruppschraube viel leichter gehalten werden als die französische Schraube. Da also im Gegensatz hierzu die Verschlüsse der französischen Marineartillerie, die H. Ferrus in seiner Tabelle anführt. leichter sind als die Schraubenverschlüsse von Krupp, so geht daraus hervor, daß sie wahrscheinfich weit davon entfernt sind, denselben Widerstand zu leisten.

(Fortsetzung folgt)

## Schiffskessel- und Schiffsmaschinenbau auf der Internationalen Ausstellung zu Mailand 1906

Von Prof. F. Romberg - Charlottenburg

(Fortsetzung statt Schluß von Seite 685)

Dem Wasserumlauf dienen beim Grille-Kessel besondere Einrichtungen, die auf einer von Solignac etwa wie folgt ausgesprochenen physikalischen Grundlage berühen:

"Die Wasserströmung in einem Kesselrohr fin-

det stets zwischen zwei Punkten statt, die dem abfließenden Dampf ungleiche Widerstände bieten; sie geht aus von dem Punkte größten Widerstandes und bewegt sich in der Richtung nach dem Punkte geringsten Widerstandes." Zur praktischen Verwertung dieser Erkenntnis sind bei dem Grille-Kessel folgende Maßnahmen getroffen:

Jedes Wasserrohr des Röhrenbündels, das aus nahtlos gezogenen, mit den Enden in die obere und untere Kammer eingewalzten Röhren besteht, trägt an seinem unteren Ende ein eingeschobenes, kleines Rohrstück von der Form einer Kartusche. (Abb. 8.) Der Boden dieses Röhrchenfl enthält eine Oeffnung von wesentlich kleinerem Durchmesser als der des Wasserrohres. Dem Rohrende gegenüber sind in die vordere Wand der unteren Kammer Bronzepfropfen eingeschraubt, die nach innen mit fensterartigen Oeffnungen versehene Hülsen, "Laternen", tragen. Diese Laternen gestatten dem Wasser den Zutritt zu den kleinen Röhrehen, hindern aber gleichzeitig das Heraustreiben der letzteren aus den Wasserrohren. Bei der oberen Kammer sind den Enden der Wasserrohre gegenüber lediglich Pfropfen, ohne Laternen, angebracht, und

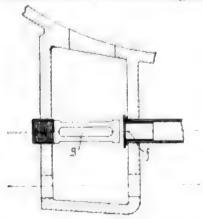


Abb. 8. Anordnung der Kartusche

zwar allein zu dem Zwecke, das Einwalzen und spätere Nachsehen der Rohre zu ermöglichen. Durch die beschriebenen Solignac-Röhrchen sollen nun zwei Wirkungen erzielt werden: erstens soll überflüssiges Wasser den Rohren ferngehalten und dadurch der Widerstand beim Austritt des Dampfes aus den Rohren vermindert werden; zweitens soll der Widerstand beim Eintritt in die Rohre vermehrt werden. Beides zusammen soll dann unter Verwirklichung des obigen Gesetzes einen geregelten, ununterbrochenen Wasserumlanf erzeugen.

Man ist wohl berechtigt anzunehmen, daß auf diesem Wege in der Tat eine so lebhafte Zirkulation erzeugt wird, wie sie nur immer auf natürlichem Wege, d. h. ohne künstliche äußere Mittel erreichbar ist. Völlig regelmäßig wird sich aber der Umlauf schwerlich vollziehen. Vielmehr wird auch hier m. E. das normal bei so engen Rohren zu beobachtende Spiel eintreten: Es bilden sich in mehr oder weniger regelmäßigen Pausen Dampfpfropfen, welche das Zirkulationswasser am Durchilusse behindern und daher den Strom verlangsamen. Schließlich erfolgt dann, veranlaßt durch den stärker werdenden Druck im Rohr, eine Entladung, wobei Wasser- und Dampfgemisch mit ziemlicher Geschwindigkeit austreten. Darauf beginnt das Spiel von neuem.

Der ganze Vorgang von der Speisung bis zur Verdampfung ist kurz folgender:

Die Speisung erfolgt in den zylindrischen Behälter des Kessels, von dort fällt das Wasser in die untere Kammer und tritt, geregelt durch die Solignac-Röhrehen, je nach dem Grade der Feuerung in mehr oder minder großen Mengen in die Wasserrohre ein und verdampft. Die Absieht ist, wie beim Serpellot-Kessel, sämtliches eintretende Wasser möglichst sogleich zu verdampfen. Zu dem Zwecke sind auch Rohre mit relativ kleinem Durchmesser gewählt. Solche engen Rohre haben im Verhältnis zum Wasserinhalt relativ große Oberfläche und geben wegen der leicht erreichbaren größeren Durchströmgeschwindigkeit und der geringeren Wandstärke gute Wärmeübertragung und Verdampfung; sie sind ferner explosionssicher und leichter, einfacher und billiger fest mit den Rohrwänden zu verbinden. Allerdings wächst in dem Maße, wie die Rohre dünner werden, auch ihre

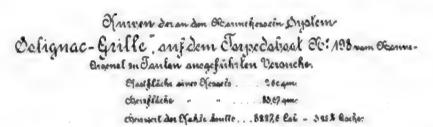
Die Absicht, das Speisewasser gleich beim ersten Durchgange durch die Rohre völlig zu verdampfen, kann kaum zur Verwirklichung gebracht werden, schon aus dem einfachen Grunde nicht, weil die Regelung des Wasserzuflusses zu den Rohren schwerlich genau der Stärke der Verbrennung anzupassen ist. Ein gewisser Wasserüberschuß muß auch schon mit Rücksicht auf die Sicherheit der Rohre gegen das Erglühen in denselben verbleiben, namentlich bei starker Forcierung der Feuerung.

Das Wasser- und Dampigemisch tritt aus den Wasserrehren direkt in den Dampiraum, da die oberen Rohrenden, wie aus den Zeichnungen ersichtlich, nicht in den Wasser-, sondern sämtlich in den Dampfraum einmünden. Nach den Erfahrungen der Firma sollen aus dieser Rohranordnung keinerlei Anstände, wie Verbrennen und Corrosionen der Rohre usw, erwachsen, was sicherlich ein guter Beweis für die Brauchbarkeit und Sicherheit des Wasserumlaufes sein würde. Als weiteren Beleg für die tatsächliche Erreichung einer guten Zirkulation und der daraus resultierenden vollkommenen Wärmeübertragung durch die Rohrwände gibt die Firma an, daß es selbst bei stärkster Forcierung der Feuerung eines mit verzinnten Rohren ausgestatteten Grille-Kessels unmöglich war, den Zinnüberzug zum Fluß zu bringen. Ein derartiger Versuch zeigt jedenfalls die denkbar weitestgehende Anpassungsfähigkeit der Zirkulation an die Verbrennung; dem Kesselbetriebe wird dadurch naturgemäß ein hohes Maß von Sicherheit und Elastizität in der Befriedigung selbst sehr extremer Forderungen verliehen.

Es ist ohne weiteres einzusehen, daß unter den geschilderten Umlanfverhältnissen die Höhe des Wasserspiegels im zylindrischen Behälter einigermaßen gleichgültig ist. Dem Bedienungspersonal ist damit für die Kesselspeisung ganz erhebliche Freiheit gegeben, die Wartung nach dieser Richtung also vereinfacht und erleichtert. Empfindlich ist ein solcher Kessel natürlich immer in bezug auf die

Bedienung der Feuerung, die sehr regelmäßige, schnelle und gleichmäßig häufige Beschickung verlangt, um plötzliche und bedeutende Druckstürze zu vermeiden. Das erschwert zweifellos wiederum die Wartung. Sehr vorteilhaft ist für einen solchen Kessel naturgemäß deswegen die Oelfeuerung.

die Wasseroberfläche relativ ruhig. Die Wirkung zeigt sich natürlich in Form von trockenem Dampf, der, wie bekannt, der großen Mehrzahl aller Wasserrohrkessel so erheblich fehlt, daß Dampffeuchtigkeit fast allgemein als charakteristische Eigenschaft speziell dieser Kesselart angesehen wird.



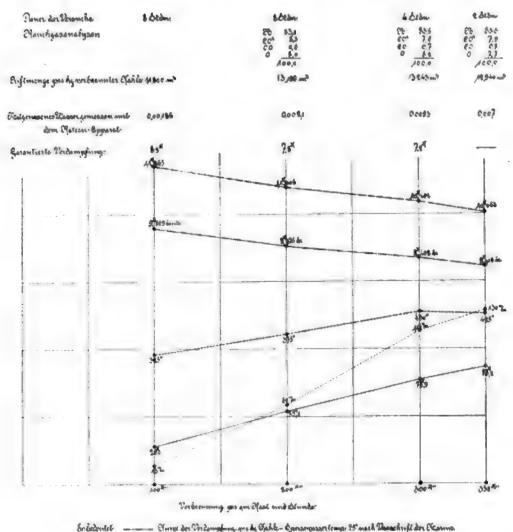


Abb. 9

Der Austritt des Dampfes aus den Wasserrohren direkt in den Dampfraum verschafft dem
Grille-Kessel noch den Vorteil, daß das Kesselwasser durch die austretenden Dampfblasen nicht
in dem Maße beunruhigt wird wie bei den meisten
andern Wasserrohrkesseln. Infolgedessen bleibt

Beim Grille-Kessel soll nach den Angaben der Firma gemäß Versuchen mit dem Rateau-Apparat nicht mehr als etwa 0,7 % mitgerissenes Wasser im Dampf enthalten sein, was gewiß als recht wenig bezeichnet werden muß.

(Schluß folgt)

## Die Sommerversammlung der Schiffbautechnischen-Gesellschaft in Mannheim

(Fortsetzung von Seite 687)

Rußland besitzt weniger Seeschiffe als Deutschland, knapp die Hälfte an Dampfern der Zahl nach und ein Viertel nach der Ladefähigkeit. Dampischiffe und Segelschiffe zusammengenommen zeigen einen mittleren Tonnengehalt von 208 Reg.-Tonnen. Ein Beweis für die geringe Entwicklung der russischen Schiffahrt ist der Umstand, daß nur ein geringer Teil der in russischen Häfen einlaufenden Schiffe auf die russische Flagge entfällt, im Jahre 1900 8-10 %. Hieran haben auch die weitgehendsten Bevorzugungen der russischen Flagge seitens der Regierung nichts zu ändern vermocht. Als bedeutendste Schiffahrtsunternehmungen werden die "Russische Schiffahrts- und Handels-Gesellschaft" (77 Dampfer mit 145 160 t) und die "Freiwillige Flotte" (14 Ozeandampier erster Klasse mit 47 000 t) genannt. Beide Gesellschaften genießen staatliche Unterstützung. Der Staat ist überhaupt bemüht, die Schiffahrtsunternehmungen nach allen Richtungen zu fördern (z. B. zollfreie Einfuhr eiserner Schiffe, Ersatz der Kanalabgabe für die Passagiere im Suezkanal durch die Staatskasse).

Der Hauptanteil der Seeschiffahrt kommt auf das Schwarze Meer und das Asowsche Meer. Demnächst kommt die Ostsee. Als Häfen sind, ihrer Bedeutung nach geordnet, zu nennen: Odessa, St. Petersburg, Riga, Batum, Nicolajew, Taganrog.

Eine besondere Bedeutung hat die Seeschiffahrt Finnlands. Sie wird nur sehr eingeschränkt durch die lange Dauer der Winter. In neuerer Zeit wird durch die Verwendung starker Eisbrecher (z. B. Sampo) und durch den Bau von besonders als Eisbrecher konstruierten Dampfern mit einigem Erfolg versucht, den Verkehr auch im Winter aufrecht zu erhalten. In der Ostsee bestehen neben den russischen Postlinien in größerer Anzahl die ausländischen.

Außer zwei unbedeutenderen Dampfschiffahrtsgesellschaften auf dem Kaspischen Meere hebt der Vortragende die bedeutendste schon genannte, russische Postlinie auf dem Schwarzen Meere: die Russische Dampfschiffs- und Handelsgesellschaft hervor. Von ihr werden die meisten Postlinien auf dem Schwarzen und Griechischen Meere versehen. Neben ihr bestehen die Messageries Maritimes und der Norddeutsche Lloyd.

Für den Ostasiatischen Dienst besitzt Rußland eine eigene Linie: die Russisch-Ostasiatische Dampfschiffahrts-Gesellschaft.

Für alle anderen Erdteile — Afrika, Amerika. Australien — besitzt Rußland keine eigenen Linien.

Der Personendampfer-Verkehr zwischen den deutschen und russischen Ostseehäfen wird durch deutsche Linien aufrecht erhalten.

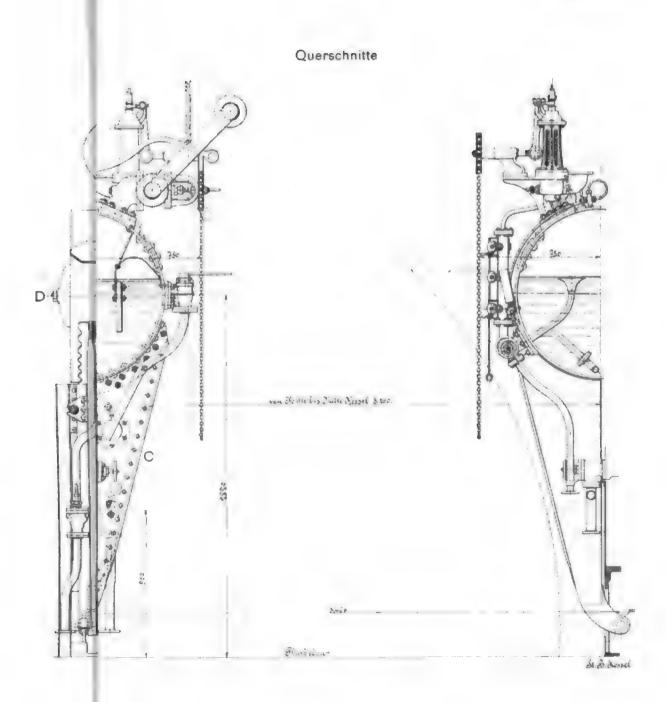
Der Vortragende geht dann in seinen Betrachtungen auf den Binnenschiffahrtsverkehr über. Die Verkehrswege in Rußland sind noch außerordentlich

unentwickelt. Auch die Eisenbahnwege genügen den Anforderungen nicht. Rußland besitzt 73 600 km schiff- und flößbare Strecken von Flüssen; davon sind 37 740 unbeschränkt schiffbar und 36 860 km nur flößbar. Die Flüsse haben meist nord-südliche Richtung und sind zum Teil durch Kanäle miteinander verbunden. Für künstliche Wasserstraßen wurden bis zum Jahre 1890 rund 20 Millionen Mark aufgewendet. Für Nenbauten wurden 1890 9 Millichen Mark bewilligt, eine verschwindend kleine Summe gegenüber den Aufwendungen Deutschlands für den gleichen Zweck, das nur etwa 10 000 km schiffbare Wasserstraßen besitzt. Der Vortragende bringt dann weiter eine Reihe statistischen Materials über die Bedeutung der russischen Wasserstraßen und die Menge der beförderten Güter. Der Güterverkehr auf den inneren Wasserstraßen befindet sich danach in dauerndem Wachstum. In den Jahren 1870-98 ist in Rußland die Zahl der Dampfer um das 41 gfache, in Deutschland von 1872-1897 in annähernd demselben Verhältnis gewachsen. Die Tragfähigkeit der russischen Dampfer ist annähernd 21 mal so groß als in Deutschland. Die Frachtsätze sind infolgedessen sehr niedrig. Im Jahre 1897 wir in Rußland der Güterverkehr auf den Wasserstraßen dem Verkehr auf den Eisenbahnen nahezu gleich.

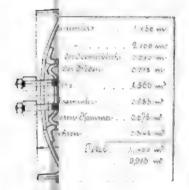
Sehr umfangreich ist der Floßverkehr in Finnland und im westlichen Rußland. Aus dem letzteren Gebiete findet eine starke Ausführ nach Deutschland auf den nach Westen iließenden Strömen statt, 1904 gingen in Schmalleningken nach Deutschland z. B, 879 486 t Holz ein. Dieser gesamte bedentende Verkehr auf den russischen Strömen vollzieht sich trotz des schlechten Zustandes der Flußfäufe. Nur im Frühjahr und im Herbst kann die Beförderung stattfinden. Dahei ist hier der Transport so teuer, daß er beinahe die Höhe der Bahnfrachten erreicht. Es wird auch hier die Tatsache bestätigt: Reiche Naturschätze, gute Absatzgebiete, aber mangelnde kommerzielle Entwicklung der Bevölkerung und unzureichende Pflege der Verkehrswege.

Redner schildert nun im einzelnen als Beispiel unzureichender Pflege von Flußläufen den Zustand des Flußlaufes der Weichsel und die Verhältnisse des Schiffahrtsverkehres dort. Er hebt hervor, daß die Weichsel auf russischem Gebiete nicht genügend reguliert ist, daß es dort an einer tatkrättigen kommunalen Wasserstraßenpolitik fehlt, so daß ein geregelter Verkehr hier nicht zustande kommen kann. Eine Folge davon ist auch der mangelhafte Zustand der Fahrzeuge und ihrer Bemannungen auf dem Weichselstromgebiete. Durch diese Verhältnisse wird der Deutsche Schiffahrtsverkehr schwer geschädigt, der nur aufblühen könnte, wenn die Wasserstraße in befahrbarem





## Gewichte einer Gruppe von 2 Kesseln



Education Comment (Demogrammierrale)	10,900 \$
Abschfall	4 580 .
Marken.	. 8 060
Acetell and thumantelnage	2.3ec .
Francisco h	4900.
Timelinen	0 200
demalmen	A .12.
Masser	2500 .
Eatales Gewicht since Hermigenpyn .	26.070 1
General per 100, phino Masser !	10,6 Age

Photolithographie der lebid, siehr kastelf von Alfred Miller in Linguis-

stande sich in das russische Gebiet fortsetzte. Denn die Weichselschiffer sind fast alle auf den Verkehr nach Rußland angewiesen. Deutschland hat deshalb großes Interesse an einem Ausbau des Weichselgebietes. Die zwischen den deutschen und russichen maßgeblichen Stellen geführten Verhandlungen haben bis jetzt zu einem praktischen Ergebnis nicht geführt. In dem Güterverkehre zwischen Rußland und Deutschland (hauptsächlich in Grubenholz) ist unter den herrschenden Zuständen statt eines Fortschrittes ein Rückgang zu verzeichnen. In den letzten 32 Jahren ist der Verkehr von 124 000 t auf 60 000 t gesunken.

In seiner Schlußbetrachtung weist der Redner noch einmal auf die unzulänglichen Geldmittel für Schiffs- und Hafenbauten hin, die vom russischen Staate zur Verfügung gestellt werden, und gibt der Hoffnung Ausdruck, daß in absehbarer Zeit die Rußland und Deutschland in gleichem Maße treffenden Verkehrsfragen, besonders soweit sie sich auf die Wasserstraßen beziehen, einem befriedigenden Ziele zugeführt werden. Jedenfalls werde Rußland in dieser Hinsicht bei Deutschland auf lebhaftes Verständnis stoßen. Durch eine gesunde Pflege der Verkehrsmittel werde eine Verbilligung der Transportkosten, eine Vermehrung der Produktion und eine Hebung der allgemeinen Volkswohlfahrt herbeigeführt.

In der Diskussion über diesen Vortrag ergriff Herr Direktor Blümcke von der Schiffs- und Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft Mannheim Wort und gab einige Erfahrungen zum Besten, die er bei Lieferung von Baggern nach Rußland gemacht habe. Der bestehende Zwang, daß die Bagger in Rußland selbst gebaut werden müssen, schließe augenblicklich jede Lieferung aus. Anderseits seien die russischen Werke nicht imstande, brauchbare Bagger herzustellen.

Der Vorsitzende spricht hierauf dem Vortragenden den Dank der Versammlung aus und schließt hierauf den ersten Verhandlungstag.

Der zweite Verhandlungstag, der 16. Mai, beginnt mit dem Vortrage des schwedischen Schiffbau-Ober-Ingenieurs der Göteborgs Nya Verkstad A. B. Göteborg, Herrn Hammar, über "Die einheitliche Behandlung der Schiffsberechnungen zur

Vereinfachung der Konstruktion".

Der Vortragende will durch sein System die Möglichkeit geben, die Rechnungsergebnisse beliebiger Schiffe von beliebiger Größe und Form auf eine gleichmäßige Unterlage zu stellen, so daß man die einzelnen Schiffe ohne Rücksicht auf ihre wirklichen Abmessungen in bezug auf ihre Form und die aus der Form sich ergebenden Eigenschaften vergleichen kann. Er hebt hervor, daß Methoden zur Erreichung dieses Zweckes bereits vorlägen; das durch die Literatur bekannt gewordene Verfahren von Professor Biles leide z. B. an dem Fehler der Abhängigkeit von den Meßsystemen Meter und Fuß. Ferner sei ein großer Nachteil, daß die Ergebnisse sich nicht unmittelbar beim Zeichnen der Konstruktionslinien neuerer Schiffe verwenden ließen. Bei seinem System falle dieser

Nachteil fort. Es besitze die nachstehenden Vorzüge:

1. Unabhängigkeit vom Meßsystem.

2. Möglichkeit der unmittelbaren Verwertung Ergebnisse beim Entwerfen eines neuen Schiffes.

3. Leichte Nachprüfung der Berechnungen durch einen Vergleich mit anderen, ähnlich ausge-

führten Schiffsberechnungen.

Nach dem Vortragenden besteht das Wesen seines Systems darin, "daß man ein jegliches Schiff einem Einheitsmaße anpaßt, dessen Proportionen so gewählt sind, daß sie bei allen vorkommenden Schiffsberechnungen die praktisch besten Ergebnisse liefern."

Das Verfahren zur Austellung der Rechnungsergebnisse sei nachstehend kurz zusammengefaßt:

Die Länge des Schiffes, das als Typschiff die-

nen soll, wird in zwanzig gleiche Teile geteilt (die Länge eines Teiles beträgt also  $1 = \frac{L}{20}$ , und die an diesen Stellen aufzumessenden Spanten werden in einem beliebigen Maßstabe in den Spantenriß cingetragen. Hierauf wird die Seitenhöhe des Schiffes in 14 gleiche Teile geteilt (die Höhe eines Teiles beträgt  $h = \frac{H}{14}$ ) und durch die Teilpunkte

Wasserlinien gezogen. Für die Aufmessung der Ordinaten der Wasserlinie wird nun nicht der Maßstab, in dem der Spantenriß gezeichnet ist, gewählt, sondern als Maßeinheit - und hierin liegt das Eigentfimliche des Systems - dient ein bestimmter Teil der Schiffsbreite. Aus praktischen Gründen wird  $\frac{1}{2\pi}$  der Breite gewählt. (Die Einheit der Schiffsbreite beträgt sonach b =  $\frac{B}{21}$ ). Man erhält

also Angaben über eine Art Modellschiff, das zu dem wirklichen in ganz bestimmten Beziehungen steht. Damit ist, wie ersichtlich, eine von den wirklichen Abmessungen vollkommen unabhängige Rechnung ermöglicht, die sich nur auf die Formverhältnisse des Schiffes stützt. Die Art der Aufstellung der Rechnungsergebnisse, die nach der Trapez- oder der Simpsonschen Regel erfolgen kann, weicht nun von derjenigen mit Ordinaten in irgend einem Meßsystem (Meter oder Fuß) in keiner Weise ab. Die Rechnung wird nur nach der Wasserlinie vorgenommen, da bei einem Vergleich des zu entwerienden Schiffes mit dem Normalschiff Fehler sich sofort herausstellen würden. Bemerkt muß nur noch werden, daß für die Berechnung der Flächen und Volumen des Schiffskörpers neben der Maßeinheit für die Schiffsbreite die oben angegebenen Maßeinheiten für die Schiffshöhe und die Schiffslänge eingeführt werden, die ebenfalls von den wahren Abmessungen unabhängig sind. In den Rechnungsergebnissen erscheinen infolgedessen bei den Volumina drei verschiedene Einheiten (für Länge, Breite, Tiefe), bei den Flächen zwei Einheiten (hier, wo es sich um Wasserlinienflächen handelt, für Länge und Breite). Will man aus den so aufgestellten Rechnungsergebnissen die wirklichen Daten für das betrefiende Schiff berechnen, so hat man sie mit den in dem beabsichtigten Maßsystem ausgedrückten Einheiten für Länge, Breite, Tiefe zu multiplizieren, eine Arbeit, die sehr einfach auszuführen ist.

Die nach dem angeführten Verfahrten gewonnenen Größen: Deplacements, Momente, Schwerpunkte, Trägheitsmomente, Metazentren lassen sich in Tabellenform oder in Kurven nach Art der üblichen Zusammenstellung der Rechnungsergebnisse eines Schiffes auf einem Kurvenblatte eintragen. Zeichnet man die Kurven auf Pauspapier auf, so hat man ein vorzügliches Mittel, verschiedene Schiffstypen oder auch bei Neukonstruktionen das zu entwerfende Schiff mit dem Typschiff oder Modellschiff auf die Formeneigenschaften zu vergleichen.

(Fortsetzung folgt)

## "Dreadnought"

Von Ernst Müller, Diplom-Schiffbau-Ingenieur, Bremen

Selten wohl hat der Bau eines Kriegsschiffes in den Kreisen der Fachmänner wie der Laien ein so lebhaftes Interesse hervorgerufen, wie der des jüngsten englischen Schlachtschiffes "Dreadnought", welches das stärkste und schnellste seiner Art werden sollte und zurzeit auch wirklich ist.

Der Ban dieses Schiffes ist im wesentlichen durch die Erfahrungen veranlaßt worden, welche die Engländer aus dem russisch-japanischen Seekriege gesammelt haben. Von allen Seemächten, außer den beteiligten selbst, war England vermöge seiner umfangreichen Kabelverbindungen und wohl nicht zum mindesten als Verbündeter Japans zuerst im Besitze zuverlässiger Angaben über den Verlauf der Kämpfe im fernen Osten, und es folgerte richtig, daß diejenige Macht sich einen großen Vorsprung sicherte, welche zuerst mit einem Schiffe auf der Bildfläche erschiene, das diesen neuesten Erfahrungen Rechnung trüge. Hierdurch erklärt sich auch die ungewöhnliche Beschleunigung wie auch die überaus strenge Geheimhaltung des Baues.

Es sollen nun zunächst diejenigen Gesichtspunkte gekennzeichnet werden, die bei dem Entwurf der "Dreadnought" im besonderen Maße betont wurden oder die von den englischen Fachzeitschriften als besondere Merkmale dieses Schiffes hervorgehoben werden. Es sind dies etwa folgende:

- 1. Eine große Anzahl schwerer Geschütze mit Rücksicht auf die zu erwartende große Gefechtsentfernung.
  - 2. Vergrößerung der gepanzerten Fläche.
  - 3. Sicherung der Schwimmfähigkeit.
  - 4. Verkleinerung der Zielfläche.
- 5. Erheblich vergrößerte Geschwindigkeit.

Ueber die Berechtigung einer besonderen Betonung der einzelnen Punkte ist unter den Fachleuten aller Seemächte eine lebhafte Erörterung gepflogen worden, die auch heut noch nicht ganz zum Abschluß gelangt ist. Während Mahanz. B. seine gewichtige Stimme für kleinere Deplacements (16 000 t) und starke Mittelartillerie erhob, tritt der amerikanische "Inspekteur der Schießübungen" Sims mit allem Nachdruck für die taktischen

Eigenschaften der "Dreadnoughts" ein, oder, wie Sims sie nennt, der "all-big-gun-one-calibre-battle-ships".")

Sims zieht ebenso wie Mahan Schlußfolgerungen aus der Schlacht bei Tsushima. Er benutzt hierbei eine Skizze der Schlacht, die von einem russischen Schiffbauingenieur stammt, der in der Schlacht das Kriegstagebuch des Linienschiffes "Osslabja" zu führen hatte und anscheinend genau über Peilungen, Entfernungen, Geschwindigkeit usw. unterrichtet war. Da diese Skizze tatsächlich richtiger ist, als diejenige, welche Mahan zur Verfügung stand, so hält Sims auch seine eigenen Schlußfolgerungen für richtiger.

Sims beweist in einer längeren, auch auf die Schießerfahrungen der amerikanischen Marine eingehenden Abhandlung die Berechtigung, ja die Notwendigkeit des Banes von "Dreadnoughts", d. h. von Schlachtschiffen mit einer möglichst großen Zahl Kanonen schweren Kalibers, daneben nur Antitorpedobootszerstörer bei Fortlassung aller Mittelartillerie.

Die Trefferprozente mit großen Kanonen sind bei großen Entfernungen bedeutend günstiger als mit kleinen Kalibern. So ist die gefährliche Zone, der bestrichene Raum, eines 9 m hohen Zieles für ein 30,5 cm-Geschütz auf 5500 m etwa 110 m lang, bei einer 15 cm-Kanone aber nur 58 m. Die größere Trefferzahl mit den schweren Geschützen wird schon dadurch illustriert, daß die Japaner bei 100 kg verfeuerten Geschoßgewichts bei kleinen Kanonen nur 2 kg an das Ziel brachten gegen 33 kg bei den schweren Kalibern.

Gegen die Mittelartillerie führt Sims ferner folgenden Grund an: Wenn die Zielnummer eines Geschützes durch das nach dem Schusse ausströmende erhitzte Gas eines anderen Geschützes hindurch zielt, so wird sie fast immer vorbeischießen, denn das erhitzte Gas und die erhitzte Atmosphäre brechen die Ziellinie. Der Zeitverlust beim Schießen, der seinen Grund in dieser Brechung hat, heißt "Störung" eines Geschützes durch das Feuer des anderen.

<sup>9)</sup> Vergl. Marine-Rundschau.

Kleinere Kanonen würden also bei ihrer gro-Ben Feuergeschwindigkeit das Entfernungsmessen aus den Marsen sowohl wie das Zielen ungenau machen und dadurch die Trefferprozente der eigenen sowie der wertvolleren schweren Kanonen verringern. Um ferner die Feuerkontrolle zu erleichtern und die größte Treffsicherheit zu erreichen, sowie auch im Interesse einer bequemen Ergänzung der Munition muß die gesamte schwere Armierung von einem Kaliber sein.

Die militärische Notwendigkeit der "Dreadnought" - Deplacements beweist Sims aus
dem Prinzip der taktischen Konzentration der
Kraft. Er stellt zwei Flotten von zahlenmäßig gleicher Kampfkraft einander gegenüber, nämlich
20 Louisianas und 10 Dreadnoughts. Die eine Flotte
hat also diese Kampfkraft auf die doppelte Anzahl
Einheiten der anderen Flotte verteilt. Die Flotte
der größeren Deplacements faßt ihre Kraft in der
halben Länge der feindlichen Linie zusammen und
kann naturgemäß ihr Feuer besser auf einen
Punkt dieser Linie konzentrieren, als es umgekehrt
der Fall ist.

Ferner gibt Sims noch folgendes zu erwägen: 10 Schiffe von 20 000 t mit je 8 Stück 30,5 cm-Kanonen nach der Breitseite würden etwa 100 Millionen Dollar kosten; 20 kleinere Schiffe mit je 4 Stück 30,5 cm-Kanonen nach der Breitseite dagegen 125 Millionen,

Die 10 "Dreadnoughts" würden 8000 Mann und 200 Offiziere, die 20 kleineren, etwa vom "Missouri"-Typ, 16 000 Mann und 400 Offiziere erfordern.

Achnliche Differenzen zugunsten der großen Deplacements würden sich beim Docken, Instandsetzen und Unterhalten der Schiffe ergeben.

Bezüglich der high-speed battleships gibt Sims folgende Begründung an der Hand der Erfahrungen von Tsushima: Um Erfolge zu erzielen, mußte Togo erstens auf einer zwar großen aber noch wirksamen Gefechtsentfernung kämpfen, bei der die auf den Nahkampf gedrillten Russen den Japanern nur wenig Schaden zufügen konnten (5500 m); zweitens, gemäß den Schießerfahrungen so in der Schlacht manövrieren, daß er eine möglichst geringe Entfernungsänderung zur Spitze der feindlichen Linie hatte. Beides konnten die Japaner wegen ihrer überlegenen Geschwindigkeit durchführen.

Danach stellt Sims nun noch folgende Sätze auf: Die schnellere Flotte ist stets im Vorteil der langsamen gegenüber, denn sie kann

1. die langsamere zum Gefecht zwingen oder einem Gefecht mit ihr ausweichen.

 die Entfernungsänderung im Gefecht bestimmen; sie kann dabei ihre Stellung zur Sonne sowie zu Wind und See nach ihrem Vorteil wählen.

Wenn man nun noch die Forderungen unter 2, 3 und 4, Vergrößerung der gepanzerten Fläche, Sieherung der Schwimmfähigkeit und Verkleinerung der Zieliläche, als selbstverständliche be-

trachtet, so ergibt sich, daß Sims seine Anschauungen betreffend neue Schlachtschifftypen vollständig identifiziert mit denen der englischen Admiralität, und auf seinem Standpunkt steht eine Reihe der hervorragendsten an dieser Frage beteiligten Personen bezw. Mächte, wie Cuniberti, Japan, Deutschland u. a.

Ueber den Entwurf und den Bau der "Dreadnought" liegen noch folgende Angaben vor.

Die Pläne zu diesem stärkst armierten, best geschützten und schnellsten je gebauten Schlachtschiffe stammen von Philipp Watts, dem Chefkonstrukteur der englischen Marine, doch haben alle hervorragenden englischen Flottenführer, im besonderen auch Admiral Fisher, lebhaften Anteil an der Konstruktion genommen.

Die Hauptdaten des Schiffes sind folgende:

Este Figure acc common	01114 10169011-01
Länge zwischen den Perpend.	149,5 m
Länge in der C.W.L.	158,3 m
Breite	. 25,0 m
Tiefgang	8,12 m
Seitenhöhe	13,62 m
Deplacement	18 200 t
Völligkeitsgrad d	0,558
Maschinenleistung	24 700 e.PS.

(durch Torsionsindikator an der Welle gemessen). Geschwindigkeit bei der 8stündigen Dauerfahrt 21.5 kg.

Es läßt sich aus den außerordentlich spärlichen veröffentlichten Angaben nicht mit Sicherheit ermitteln, bei welchem Deplacement die Probefahrten stattfanden. Doch scheint das Schiff annähernd das Konstruktionsdeplacement gehabt zu haben, so daß man eine günstige Schiffsform annehmen muß,

da sich die Konstante  $C = \frac{D^{2/3} v^3}{Ne}$  auf 268,5 be-

rechnet. Durch spätere Einbauten ist allerdings das Deplacement allem Anscheine nach wesentlich erhöht worden, so daß das Schiff die Probefahrtsgeschwindigkeit nur bei wesentlich verringerter Ausrüstung an Kohlen, Proviant, Munition u. dergl. wieder erreichen würde.

Den Bau des Schiffes übernahm die Staatswerft in Portsmouth, die Herstellung der Maschinenanlage (Parsonsturbinen) die Firma Vickers. Sons and Maxim und die Lieferung des Panzers und der montierten Bestückung die Firmen Armstrong, Whitworth and Co. und Vickers, Sons and Maxim. Die gesamten Baukosten betragenrund 43 Millionen Mark, davon kommen allein auf Panzer ca. 7 Millionen.

Die Arbeit auf der Helling — diese war mit einem hohen Bretterzaun umgeben — begann offiziell am 2. Oktober 1905, und zwar wurde der Kiel von der Tochter des Admirals Sir Archibald Douglas gelegt. Der Stapellauf fand am 10. Februar 1906 in Gegenwart des Königs statt, so daß bis zum Stapellauf nur 122 Tage verstrichen waren. Mitte November waren bereits 5500 t Material eingebaut. Dieser Rekord in kurzfristigen Bauzeiten überraschte das große Publikum außer-

ordentlich und führte in einzelnen Ländern sogar zu Vorwürfen über zu langsames Bautempo. Der Fachmann indessen suchte nach einer Erklärung und fand sie nicht allzu schwer. Zunächst wurde von offizieller Seite ohne weiteres zugegeben, daß schon monatelang vor dem offiziellen Arbeitsbeginn sehr bedeutende Mengen von Material angeliefert und zum sofortigen Einbau vorbereitet waren. So waren zum Beispiel schon alle Stahlgußteile wie Steven usw, am 2. Oktober fertig. Da es sich hier aber um ein Typschiff handelt, mußten die Stevenmodelle erst auf dem Schnürboden im Anhalt an die fertigen Linien aufgeschnürt und ausgearbeitet werden. Zwei Monate sind also mindestens bis zur Anfertigung der Modelle verflossen. Hierzu kommt der Guß mit wenigstens anderthalb Monaten, der Transport, die Bearbeitung usw., so daß also im ganzen der Bau des Schiffes wenigstens 4 bis 6 Monate bereits vor der Kiellegung in Angriff genommen gewesen sein muß. Im übrigen lagen bei 'der Kiellegung bereits Spanten und Schotte fertig neben der Helling. Ferner sollen zum Beispiel die ursprünglich für die "Lord Nelson"-Klasse bestimmten 30,5 cm-G e s c h ü t z e auf der "Dreadnought" zur Aufstellung gelangt, und die 18 Kessel sollen in drei Tagen eingesetzt wor-

Gleichwohl aber ist die Schnelligkeit des Baues eine ganz hervorragende Leistung, die nur ermöglicht wurde durch ein promptes Zusammenarbeiten aller Ressorts, durch Vermeidung jeglicher Aenderung während des Baues und nicht zuletzt durch Aufwendung recht erheblieher Kosten, begründet durch Ueberstundenarbeit, denn es arbeiteten 2000 Mann 5 Stunden täglich während der ganzen Bauzeit in Ueberstunden.

Bezüglich der Aenderungen während der Bauperiode sei auf den Vortrag des bekannten Konstrukteurs Robinson vor der Institution of Naval Architects verwiesen, in dem jede Aenderung eines fertigen Planes während des Baues als schädlich bezeichnet wird, auch wenn sie wirklich eine Verbesserung bedeutet.

Auch bei "Temeraire", dem Schwesterschiffe der "Dreadnought", welches in Devonport auf Stapel gelegt ist, will man eine ähnliche kurze Bauzeit erzwingen. Auch hier war ein hoher Zaun um die Helling gezogen, eine ungeheure Menge Material zum Einbau vorbereitet, und bei seiner sogenannten Kiellegung am 3. Januar soll bereits die Außenhaut an den Seiten mehrere Fuß hochgeführt gewesen sein. — Uebrigens sind bei diesem Schiffe außer dem Kielstapel noch zwei Seitenstapel angeordnet worden.

Der Schiffskörper der "Dreadnought" selbst zeigt einige Eigentümlichkeiten. Zunächst fällt das außerordentlich hohe Vorschiff, auf welchem der vordere Turm steht, auf; die Seitenwände sind stark ein zogen, um den Seitentürmen Bugfeuer rechtvoraus zu gestatten. Die ausgeprägte Ramme, wie sie noch die neuesten Schlachtschiffe bekommen haben, ist aufgegeben, weil man

bei dem heutigen Stande der Artillerie und der Torpedowaffe auf einen Rammversuch kaum noch rechnen kann.

Die größte Eigentümlichkeit zeigt indessen das Hinterschiff. Ueber Wasser zeigt sich der Schiffskörper einheitlich und genau wie bei jedem anderen Kriegsschiffe; unter Wasser dagegen geht er über in zwei gesonderte Hinterschiffe mit je einem besonderen Steven, an welchem die beiden ausbalancierten Ruder montiert sind. Beide hat man in einem Abstande von etwa 6 m angeordnet, um bei Minen- oder Torpedoexplosionen eine gewisse Rudersicherheit zu haben. Das hintere Totholz ist vollständig fortgeschnitten, so daß die Ruder frei schweben. Die Ruder selbst werden durch den üblichen Steuermechanismus mit Rechts- und Linksgewinde betrieben.

Die Ausbildung der Masten als "Dreibeine" (tripods), wie sie schon bei den beiden Schiffen "Agamenmon" und "Lord Nelson" angewandt wurde, wird damit begründet, daß man hierdurch für die Entfernungsmeßstation eine möglichst ruhige Plattform schaffen konnte. Dies wird wohl aber nicht der einzige und eigentliche Grund für die Wahl dieser eigenartigen Konstruktion gewesen sein, denn auf den Turbinenschiffen sind die Vibrationen an und für sich äußerst gering. Man wollte jedenfalls durch Stagen, Wanten usw. das Feuer der Geschütze nicht behindern. Im übrigen dient die Plattform auch als Gefechtskontrollstation; auf ihr erhebt sich die Funkenstange für die Drähte des Marconiapparates; auch ist auf ihr eine Signalraa gelagert.

Die Zahl der Boote ist ganz außerordentlich beschränkt worden. Man stützt sieh darauf, daß die Flotte des Admirals Cervera infolge der Boote, die sie an Bord hatte, bei ihrem Ausfall aus dem Hafen von Santiago verschiedene Schiffe Feuer verlor. Cervera erklärte damals, die Boote an Bord der Kriegsschiffe seien im Falle einer Schlacht eine reine "Todesfalle" für das Schiff. Man geht auch wohl davon aus, daß ein Teil der Boote, wie zum Beispiel die Gigs, nur noch veralteten Repräsentationszwecken dienen, also als überflüssig zu betrachten seien, wenn man das Ganze eben nur als Gefechtsmaschine ansehen will, Die wenigen Boote, darunter ein 18 m langes Picketboot von 17 Knoten mit 120pferdigem Dieselmotor und eine Dampfpinasse, sind in nächster Nähe der beiden mächtigen Schornsteine zum Teil auf Barrings gelagert, zum Teil in Barkunen aufgehängt. Sie werden mit einem schweren Ladebaume ausgesetzt. Im Gefechtsfalle sollen sie sämtlich ohne weiteres über Bord geworfen werden.

Die sonst vielfach als unentbehrlich bezeichnete hintere Brücke ist auch weggefallen, statt dieser steht ein Kommandoturm, ebenso wie der vordere ohne Scharten, dicht vor dem hinteren Schornstein.

Die obere Brücke liegt 18 m über der C.W.L. und ist wegen der darunter liegenden Ge-

schütze nicht so breit wie das Schiff. Der vordere Turm ist von oben durch einen Panzerdeckel zugänglich.

Die großen Aufbauten zwischen den beiden Masten, welche diesen Platz fast regelmäßig als Offiziersräume einnahmen, sind gefallen. Hier steht eben nur die Bootsbarring und der hintere Kommandoturm; die Besatzung muß sich mit den Räumen unter der Back und mit dem Batteriedeck begnügen. Die Offizierskammern liegen auf dem Hauptdeck bei der Brücke. Beim Streichen der Aufbauten hat man sogar die "Sommerlaube" des Kommandanten am Kartenhause nicht verschont.

Das Schiff soll trotz seiner Größe nur 665 Mann Besatzung haben, also weniger als unsere neuesten Linienschiffe der Deutschland-Klasse, welche 5000 t weniger Deplacement haben (13 250 t und 700 Mann). Es ist dies darauf zurückzuführen, daß die Turbinen weniger Personal erfordern als Kolbenmaschinen und darauf, daß die homogene schwere Artillerie nicht so viel Mann braucht wie andere Schiffe, die auch Mittelartillerie führen.

Auf beiden Seiten des hinteren Mastes sind Wasser-Melltanks angeordnet, doch gehören diese nicht eigentlich zum Schiffe. Auf jeder Seite befinden sich 2 Tanks, welche stündlich gefüllt bezw. geleert werden, je 2 Tanks für die Kessel der Backbord- und Stenerbordgruppe. Das aus dem einen Tank entnommene Speisewasser und das in den anderen Tank zurückkehrende Kondenswasser wird pro Stunde gemessen, wodurch sich der Wasserverbrauch pro Stunde genau bestimmen läßt.

(Fortsetzung folgt)

### Mitteilungen aus Kriegsmarinen

#### Allgemeines

Engineering und The Nav. Record besprechen beide den Wert der Geheimhaltung von Details der Schiffshauten und kommen beide zu dem Ergebnis, daß die bislang genibte Geheimhaltung für den Krieg etwa ähnlichen Wert hat, wie das Verbergen des Kopfes im Sande für den Strauß. Sie betonen beide, daß die Geheimhaltung nur der Menge gegenüber aufrecht zu erhalten ist. Die interessierten Admiralitäten erführen doch trotz strengster Geheinhaltung in mehr oder weniger langer Zeit die Einzelheiten auf den verschiedensten Wegen. Wenn die Geheimhaltung tatsächlich durchzusühren ist, so kann sie ja der betreffenden Macht ohne Zweifel Vorteile eintragen. Wenn dieses aber mit wenigen Ausnahmen nicht der Fall ist, so bewirkt die Geheimhaltung nichts weiter als den Fortfall der öffentlichen Kritik, was im Interesse der Sache zu bedauern ist. Auf einen Weg, über den der Austausch offizieller Geheimnisse leicht möglich ist, und den beide oben angeführten Zeitschriften nicht erwähnen, wollen wir hinweisen:

Sobald bekannt wird, daß eine überseeische Macht Bedarf an Kriegsschiffen hat, schieken englische, deutsche, italienische und auch französische Privatwerften, die für die eigene Regierung Kriegsschiffe bauen, ihre Vertreter zu der überseeischen Macht, um ihr Projekte, Kostenanschläge und Baubedingungen anzubieten. Diese Vertreter sind wohl ausnahmslos über die Bauten für ihr Vaterland und die sich daran anknüpfenden Geheinmisse mehr oder weniger gut unterrichtet. Sollten da nicht leicht im Eifer des Geschäfts, wenn auch unabsichtlich, Indiskretionen begangen werden, die dem Vertreter der fremden Macht übermittelt werden?

Einen gewissen Auswuchs hat dieses Geheimhaltungssystem noch in England gezeitigt. Dort beklagt sich das Public Account Committee darüber, daß die drei Invincibles vergeben sind, ohne daß vorher Preise von den jetzt nicht beim Bau beteiligten Werken eingeholt sind. Die Admiralität hat sich jetzt dazu erklärt und angegeben, daß zwecks Geheimhaltung der Pläne keine weiteren Firmen aufgefordert seien, und daß die drei beim Bau beteiligten Werften, Armstrong, Brown und Fairfield ihre Preisforderung so gestellt hätten, wie die Admiralität dies erwartet hatte. Wahrscheinlich wird dieses noch zu Verhandlungen im Unterhause Anlaß geben.

Engineering sagt über das Unterseeboot, daß es sich sowohl in den französischen wie italienischen Manovern als außerordentlich gefährliche Waffe gezeigt hat, "Das Periskop der französischen Boote und das Geschick der Bootsführer beim Gebrauch desselben ermöglicht geschickten Kommandanten die Annäherung an den Feind, und in vielen Fällen hätten die Boote erfolgreiche Torpedoschüsse abgeben können." Der Torpedo läßt sich von einem Unterseehoot mit größerer Treffwahrscheinlichkeit abschießen als vom Torpedoboot, weil das Unterseehoot nicht so sehr unter dem Seegang zu leiden hat. Es wäre dem Feinde fast unmöglich gemacht, in der Nähe der Küsten zu operieren. Eine gut geleitete Unterseebootsilotille würde das Landen von Truppen unmöglich machen. Da auch die italienischen Bonte bewiesen hätten, daß sie ohne Havarien von Tarent nach Venedig und zurück hatten fahren können, so sei ihre Brauchbarkeit auch auf größere Entfernungen dargetan. Darum tadelt Engincering das Bestrehen der Admiralität, den Bau von Unterseebooten jetzt einzuschränken, denn diese Boote kosten wenig, und im Falle des Verlustes im Kampfe gehen auch nur wenig Menschenleben zu Grunde.

#### Deutschland

Die Marineverwaltung räumt jetzt mit dem alten Schiffsmaterial, das infolge seines aufgebrauchten Zustandes keine Frontdienstverwendung mehr finden kann, fortgesetzt auf. Der Kaiser verfügte jetzt die Streichung von vier alten Schiffen aus den Flottenlisten. Es sind dies die Fregatte "Stosch", das ehemalige Minenfahrzeug "Otter", das Panzer-Kanonenboot "Brummer" und der Kreuzer "Alexandrine". Die Streichung des "Stosch" Lonnte verfügt werden, da die Heranziehung der geschützten Kreuzer der "Freya"-Klasse zur Ausbildung von Seekadetten

und Schiffsjungen eingeleitet ist. Das Schiff stellte erst im vergangenen April zum letztenmal außer Dienst; es hat heute ein Alter von 30 Jahren erreicht. Der kleine "Otter" hat vom Jahre 1877 ab als Minenfahrzeug Verwendung gefunden. Im Frühjahr hat es diesen Dienst abgegeben, da der neue "Nautilus" unter die Flagge treten konnte. Die "Otter" war auf der Schichau-Werft in Elbing gebaut; einen Gefechtswert besaß das Schiff üherhaupt meht. Das Panzer-Kanonenboot "Brummer" trat im Jahre 1884 zum erstenmal unter die Flagge. Noch im vergangenen Winter wurde das Schiff als Tender bei der Hochseeflotte eingestellt. Die "Alexandrine" ist 1885 auf der Kieler Marinewerft vom Stapel gelassen worden. Die jetzt gestrichenen Schiffe dürften der Mehrzahl nach unter den Hammer kommen.

Das neue Linienschiff "Hannover" wird am 1. Oktober in Dienst gestellt.

S. M. S. "Pommern" ist am 29. Juni in Kiel zum Beginn der Probeiahrten eingetroffen.

#### England

Am 13. Juni ist auf dem Unterseeboot C 8, das gerade die Akkumulatoren lud, eine Explosion erfolgt. Der Leutnant Hart, der sich gerade über der Maschine befand, stürzte hinunter, wurde von der Kurbelwelle erfaßt und ist an der Verwundung gestorben. Drei andere Leute der Besatzung sind leichter verwundet. Aus der Gerichtsverhandlung hat sich der Sachverhalt nach Mutmaßung der Besatzung etwa folgendermaßen zugetragen: Leutnant Hart stand auf einer Abdeckung der Kurbel, in deren Bilge sich Oele befanden. Die Gasolin-Maschine war kürzlich an einem Kurbellager ausgebessert, wober statt der festgeschraubten, luftdichten Abdeckung eine lose, aus Holz, angebracht war. Durch einen Rückbläser (back fire) wurden die Oelgase in der Kurbelbilge entziindet, wodurch die Abdeckung hochgehoben wurde und in die Bilge fiel. Leutnant Hart fiel dadurch auch mit hinunter und wurde von der Kurbel erfaßt und erschlagen. Etwas Genaues kann aber niemand angeben, da durch den starken Knall und Schreck, ferner durch den dichten, schwarzen Oualm eine Beobachtung des Vorganges unmittelbar nach der Explosion ausgeschlossen war.

Der Termin für die Kiellegung der "Boadie a" ist auf den t. Juli festgesetzt. Der Kiel und die Spanten sind fast fertig. Es wird wohl wieder ein Rekord an Bauzeit für kleine Kreuzer geschaften werden,

Die "Dreadnought, hat sich bei den gewöhnlichen Reisefahrten bis zu 13 km Fahrt als ein gewaltiger Kohlenfresser erwiesen. Bei 9 Meilen Fahrt und 1748 PS, brauchte er 4,16 Pfund Kohlen für die PS, und Stunde, und bei 10,8 Meilen Fahrt und 2771 PS, wurden sogar 4,97 Pfund pro PS, verbraucht. Das ist das doppelte Quantum wie für Kolbenmaschinen.

Die Ergebnisse der Meilenfahrten der "Dreadnought" mit den neuen Schranben sind nachstehend den Resultaten der ersten Probefahrten gegenübergestellt. Es ist freilich dazu zu bemerken, daß das Schiff bei den jüngsten Fahrten 1150 t schwerer war als bei den ersten. Man hatte beabsichtigt, 48 Meilenfahrten zu machen, man hat dieses aber nach 28 Fahrten aufgegeben, da die Ergebnisse zu schlecht waren.

Umdrehungen p. Min.	Geschwind kn	i. PS.	Slip
	Erste \	Versuche:	
132	9.0	1 750	17,5
165	11,0	3 500	19,3
298	19.4	17 700	21,2
337	21,6	26 900	22,4
341	21.8	27 500	22,5
	Neueste	Versuche:	
215	14,6	7 000	17,8
294	19,0	18 000	21,6
3.30	20,7	26 000	24,0

Wie weit diesen Zahlen zu trauen ist, kann hier nicht entschieden werden, da bekanntlich nach amtlichen Aeußerungen zuverlässige Zahlen über die Probefahrten der "Dreadnought" nicht veröffentlicht weiden. Die ersten Schrauben hatten einen Durchmesser von 8' 10" und eine Steigerung von 8' 4\\\delta''\). Jede hatte eine Gesamtflügelfläche von 33 q'\). Bei diesen neueren Fahrten hatten die inneren Schrauben 40 q'\), die äußeren 28 q'\). Die Steigung war die alte geblieben. Ein anderes auffälliges Ergebnis ist, daß das Schiff mit 11 500 i. PS. der St. B.-Maschine allein 15,5 kn lief, während es bei 12 500 i. PS. der B. B.-Maschine nur 15,1 kn lief.

Der Panzerkreuzer "Cumberland" hatte jetzt beim Docken, wie seine Schwesterschiffe, eine sehr stark angerostete Außenhaut. Das Schiff wird jetzt mit "anti fouling cement" gestrichen werden.

Der jetzt fast fertige Panzerkreuzer "Warrior" hat die Werft-Uebergabefahrt erfolgreich erledigt. Er ist am 5. November 1903 auf Stapel gelegt, am 25. November 1906 abgelaufen, und auf der Werft in Pembroke erbaut. Die ferneren Probefahrten macht er mit voller Besatzung, 738 Mann. Es sind jetzt auch die 4-7,5" S.K. an Bord, die nebst Türmen bei den ersten Fahrten noch nicht an Bord waren. Am 5. Juli wird er in das Geschwader eintreten. Man klagt allgemein, dass das Schiff wenigstens einen Monat zu früh in Dienst gestellt ist. Alle die letzten Vervollständigungs-Arbeiten sind überhastet ausgeführt. Die Arbeiten zur Verbesserung der Kühlung der Munitionskammern stehen noch aus. Alle größeren Geschütze sind bei diesem Schiff bekanntlich in Türmen auf dem oder oberhalb des Oberdecks aufgestellt.

Die beiden neuesten Dreadnoughts sollen nach dem Ablauf des "Bellerophon" und "Temeraire" in Portsmouth und Devonport erbaut werden. Für die Materialien der Schiffe sind die Verträge schon abgeschlossen.

Wegen des je nach Ausfall der Haager Konferenz noch zu erbauenden dritten Linienschiffes ist noch nichts veranlaßt.

Mit der Ablieferung des Torpedobootes Nr. 9 (früher coust il destroyer Grasshopper), sind jetzt alle 12 Turbinenboote in Dienst. Die 12 nächsten, Nr. 13 bis 24, sind folgendermaßen vergeben:

2 an Denny, Dumbarton, 2 an Hawthorn, Newcastle, 1 an Palmer, Jarrow, 2 an Thornycroft, Woolston, von 263 t Depl. u. 25 t Oel 4 an White & Co., Cowes, 1 an Yarrow, Poplar, von 253 t Depl. u. 24 t Oel

Mit Ausnahme eines der Cowesboote solien alle bis zum 31. Mürz 1908 fertig sein. Alle Boote haben infolge des größeren Deplacements bei gleichbleibender Geschwindigkeit von 26 kn gegenüber dem ersten Dutzend Booten jetzt 250 i. PS, mehr zu erhalten. Die Armierung besteht aus: 2-12 lb., 3-Torpedorohre.

Das Comittee of Public Account hat festgestellt, daß folgender Vorgang sich abgespielt hat: Die Erbauerin des "King Edward VII." bemerkte, daß das Stahlgußstück des Ruders einen Riß aufwies. An einem Sonntag, wo die staatliche Bauaufsicht auf der Werft nicht zu erwarten war, ließ sie den Riß heimlich elektrisch zuschweißen. Dieser Vorgang ist der Admiralität durch einen Angestellten des Werkes hinterbracht worden. Infolgedessen wurde das Ruder untersucht. Man fand die Schweißstelle und verfügte die Neuanfertigung des Ruders. Der neue Guß versagte zweimal. Darauf hat eine Staatswerft die Herstellung des Ruders übernommen. — Man beutet diesen Vorfall in der Presse letzt dahin aus, daß man die Herstellung möglichst aller Neubauten auf den Staatswerften verlangt.

Den neuen Scheinwerfern von 48" Durchmesser wird eine außerordentliche Lichtstärke nachgesagt. Glasgow Evening News behauptet sogar, daß man in dem Lichtschein derselben auf 18 Sm. noch die Zeitung lesen kann, was natürlich übertrieben ist. Es soll sich eine eigenartige Erscheinung darbieten. Ein Mann, der ganz dicht vor der Linse steht, wird durch das Licht nicht geblendet, hat aber unter der flitze zu leiden. 20' vor der Linse wird man aber bereits durch das Licht zeitweilig vollständig geblendet.

Der Stapellauftermin für den "Beilerophon" ist auf den 27. Juli festgesetzt, der für "Temeraire" auf den 24. August.

Das 1901 abgelaufene Torpedoboot 99 von 178 t, 2850 i. PS., ist gesunken. Der Unfall scheint dadurch herbeigeführt zu sein, daß ein schon länger in der Schraubenwelle vorhanden gewesener Riß den Bruch derselben verursacht hat; da das Schiff mit verhältnismäßig großer Geschwindigkeit lief, so muß das Wellenende geschlagen und die Außenhaut durchschlagen haben. Die Besatzung gab Notsignale, rettete sich in die Boote und mittels der Schwimmgürtel, und wurde bald von den benachbarten Booten aufgenommen. Das Boot liegt auf 22 Faden Wassertiefe.

Die Masten auf dem Panzerkreuzer "Minotaur" sind einschließlich der Funkstängen 180' hoch.

#### Frankreich

Das Unterseeboot "Gymnote", das zur Ausbesserung im Trockendock Nr. 1 in Toulon unverschlossen lag, ist infolge einer Pflichtverletzung des dortigen Außehers unbrauch bar geworden. Man hatte nämlich vergessen, den Kommandeur des "Gymnote" davon zu verständigen, daß zur Ausfahrt kleiner Schiffe Wasser in das Trockendock eingelassen wurde. Dadurch konnte es geschehen, daß der "Gymnote" bis auf den Boden des Trockendocks sank. Nachdem er emporgebracht worden war, zeigte sich, daß der in der Maschinerie entstandene Schaden nicht mehr gut zu machen ist.

Jules Michelet hat die Panzertürme für die 19,4 cm- und 16,4 cm-Kanonen erhalten.

Der Küstenpanzer "Tonnerre" wird auch weiter noch als Beschießungsobjekt dienen. Bei der ersten Beschießung, wo man nur Geschosse ohne Sprengladungen verwendete, sind keine besonderen Beschädigungen entstanden.

Der Torpedobootszerstörer "Fleuret" ist zur Vornahme der Probefahrten in Rochefort in Dienst gestellt.

Jetzt sind vor den Manövern die Unterseeboote auf einen Druck von 5 Atmosphären geprüft. Man hat sie leer mittels des 50 t-Schwimmkrans auf 50 m Wassertiefe hinahgelassen. Auf dem "Thon" hielten die Wasserballasttanks hierbei nicht dicht.

Le Yacht gibt eine interessante Schilderung der Faulheit und Disziplinlosigkeit der französischen Werftarheiter. Dieselbe ist dem offiziellen Berichte einer Spezialkommission entnommen, die mit der Erforschung der Gründe für die geringe Leistungsfähigkeit der Arbeiter beauftragt war. Der Bericht verlängt zum Schluß dringend die Rückkehr zur Akkordarbeit, als dem einzigen Mittel, den Ei er der Arbeiter anzufachen, wenn die Aufsicht in solch einer empörenden Weise versagt, wie auf den dortigen Staatswerften. - Interessant ist, daß man zu gleicher Zeit, wo der Ausschuß sich fiber die Faulheit der Arbeiter beschwert, ihnen durch ein vom 15. Juni datiertes Dekret weitere Machtmittel durch Erweiterung der Selhständigkeit gibt, da man die Vornahme der Lohnerhöhungen noch von der Entscheidung eines Arbeiterausschusses abhängig macht, der durch geheime Wahl von den Arbeitern gewählt wird. Bei der jetzt vorgenommenen Wahl haben die meisten Arbeiter ungültige Stimmzettel abgegeben. beschrieben mit höhnischen Bemerkungen iher die Werftverwaltung.

Das Linienschiff "Vérité", das mit einem Ablaufsgewicht von 12000 t von der Bauhelling abgeschleppt wurde, soll am unteren Teile des Schiffskörpers Zeichen von Schwäche, ähnlich, wie sie früher beim Kreuzer "Kléber" vorgekommen sind, gezeigt haben. Das nächste Schiff, das die Gironde-Werft baut, das Linienschiff "Vergniaud", wird daher auf der Helling nicht bis zu so hohem Ablaufsgewicht gefördert werden. Man hat dafür einen überdachten, mit Kränen versehenen Liegeplatz im Bau, in den das Schiff nach dem Abschleppen hineingeholt und fertiggebaut wird.

Als man den Kreuzer III. Kl. "Descartes" jetzt wegen seiner in Madagaskar erlittenen Grundberührung untersuchte, fand man, daß das ganze Schiff vollständig ausgefahren ist und eine Grundrep\_ratur nicht mehr lohnt. Wenn man den Doppelboden und die unteren Verbände wieder ausbessern würde, müßte man auch sofort an die Erneuerung der Kessel und der Maschine gehen. Der Kreuzer wird daher ausrangiert und nicht wieder ausgebessert werden. — Jetzt wird nun in ganz kurzer Zeit an Frankreich der Bedarf von Schiffen unseres kleinen Kreuzer-Typs, der so oft von dort bespöttelt worden ist, herantreten.

Ueber "I é n a" ist immer noch nichts Bestimmtes verfügt.

Nachdem die "République" kürzlich solch günstige Ergebnisse auf der viertägigen, beschleunigten Dauer-



reich Kriegsmaterialien bestellte. Die Creusot-Werke erhielten daher mehrere Kriegsschiffe in Auftrag. Diese Werke können auch kleinere Torpedoboote und Torpedobootszerstorer bauen. Die in Auftrag gegebenen Torpedo-Kanonenboote konnten sie aber auf ihren eigenen Werken nicht herstellen, da die Flüsse und Kanäle zu eng und die Brücken zu niedrig sind. Sie gaben daher ihren auf 5 Torpedo-Kanonenboote und 1 Aviso lautenden Auftrag an die Ateliers et Chantiers de la Loire in Nantes ab. Ein Kanonenboot und ein Aviso machten die Probefahrten, die andern 4 sind vom Stapel gelaufen. Die Artillerie wird voraussichtlich in Havre eingesetzt werden. Der Aviso "Marmaris", den wir hierbei abbilden, hat nur eine Schraube. Die Hauptangaben des Avisos sind die folgenden:

Clesamtlänge 52,4 m,
Breite 7,5 m
Höhe 4,2 m,
Tiefgang 3,6 m
Deplacement 422 t
Zahl der wasserdichten Abteilungen 8
Zahl der Zylinder-Kessel 2
i. PS, 950
Hub 76 cm

Das Boot soll an Bord eines größeren Kriegsschiffes mitgeführt werden. Die Länge von 60' scheint hierbei jedenfalls das äußerste zulässige Maß zu sein, zumal bei den modernen Linienschiffen infolge der Geschützaufstellung für die Boote noch weniger Platz bleibt als früher. Von der Torpedoeinrichtung ist nur das Pivot in der Skizze eingetragen. Wenn ein schwenkbares Torpedorohr hier vorgesehen werden sollte, so müßte

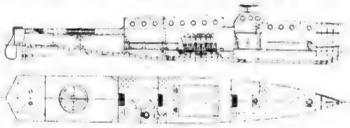


Abb. 2. Motorboot mit Torpedoausrüstung

es ebenso wie der Torpedo sehr kurz werden. Auch wird die Stabilität Schwierigkeiten machen. Da scheint die auf dem Yarrowschen Motor-Torpedobnot vorgesehene Torpedo-Einrichtung, die wir hier früher abgebil-

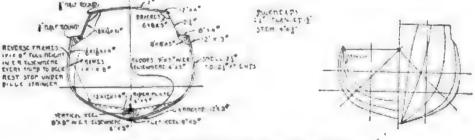


Abb. 3. Motorboot mit Torpedoausrüstung

Kesseldruck 14 kg Geschwindigkeit 14,8 kn Dampfstrecke 2000 Sm. Armierung: 4 - 6,5cm

2 - 3,7 cm

1 - 45 cm-Torpedorohr

Segelareal 480 qm

Besatzung 12 Offiziere, 54 Mann.

Das Schiff ist einzig in seiner Art, und muß wohl aus ganz besonderen, bei Kriegsschiffen sonst wohl nicht mehr vorhandenen Motiven heraus gebaut sein. Würde das Boot vor ca. 20 Jahren auf Stapel gelegt sein, so würde man wohl einzelnes zu seinem Lobe haben sagen können. Es ist kein Kriegsschiff wegen seiner Takelage und keine Jacht wegen der geringen Geschwindigkeit und der überflüssigen Torpedoarmierung und Artillerie. Vielleicht ist es ein Stationsschiffchen!

#### Vereinigte Staaten

Der Späherkreuzer "Chester" ist am 26. Juni auf den Bath Iron Works vom Stapel gelaufen.

Beifolgend bringen wir die Abbildungen eines als Marinebeiboot geplanten Motorbootes mit Torpedoausrüstung. Die H. uptangaben sind:

Länge 60'
Breite 8,5'
Tiefgang 2,3'
Deplacement 12,3 t
i. PS. 200
Geschwindigkeit 20 kn.

det hatten, vorteilhafter. Zu tadeln ist auch noch an diesem Projekt die Kleinheit der nutzbaren Räume. Auch sind diese sämtlich nur durch Treppen und Leitern zugänglich.

Die Torpedoboote "Whipple", "Truxton", "Stewart", "Hull", "Worden" und "Hopkins" haben von Sandy Hook nach Cape Henry eine Wettfahrt von 240 Sm. Länge unternommen. "Worden" hat mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 22½ kn gewonnen. Die Boote liefen früher an der Meile ca. 28 kn durchschnittlich.

Umstehend bringen wir eine Abbildung 'des Späherkreuzers "Birmingham", der am 29. Mai auf der Fore River Werft ablief. "Birmingham" hat Kolbenmaschinen, das Schwesterschiff "Salem" hat Curtis-, und "Chester" hat Parsons-Turbinen. Der Bau wurde vom Kongreß am 17. April 1904 bewilligt. Die Hauptangaben sind:

Länge zw. d. Perp.	420 '
Länge über alles	423 ' 2 "
Breite	46'8"
Tiefgang (voll beladen)	19' 11/2"
Höhe mittschiffs	36 ' 81/14"
Deplacement	4840 t
Tiefgang bei der Probefahrt	16' 91/2"
Kohlenvorrat max.	1250 t
Speisewasser max.	100 t
Speisewasser bei den Probefahrten	50 t
Geschwindigkeit während 4 Stunden	24 kn



### Patentbericht

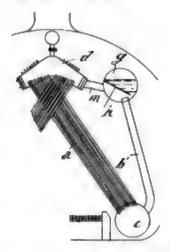
Kl. 65 c. Nr. 184 257. Wasserfahrzeug mit zerlegbarer Außenhaut. Dr. Georg v. Seidlitz in Ebenhausen bei München.

Die Außenhautplatten c, die nach Art von breiten Planken verlaufen, sind an ihren Längskanten so umgebörtelt, daß sie mit ihren Umbörtelungen ineinander gehakt werden können. In die eine der Umbörtelungen



wird elastischer Dichtungsstoff b so eingelegt, daß die Kante der anderen Umbörtelung sich in denselben beim Zusammensetzen hineindrückt und so die erforderliche Dichtigkeit erzeugt. Zum Festhalten der Platten dienen fortnehmbare Spreizvorrichtungen, die die Platten auseinander drücken, so daß die Umbörtelungen fest und dicht ineinander gehalten werden. Die Vorrichtungen zum Auseinanderspreizen können von verschiedener Konstruktion sein. Die vorstehende Abbildung zeigt zu diesem Zwecke ein System von gelenkig miteinander verbundenen Stäben c.

Kl. 13a. Nr. 182724. Dampikessei mit zwei untere Wassertrommeln mit einem oberen Dampisammler verbindenden, sich kreuzenden Bündeln von Wasserröhren. Theodor Esse in Kalisch, Rußland. Zusatz zum Patent Nr. 179455 vom 22. November 1905.

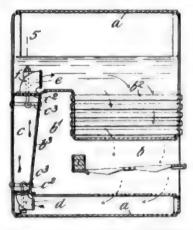


Bei der Einrichtung nach dem im Heft Nr. 12 des "Schiffbau" vom 27. März 1907 auf Seite 458 und 459 beschriebenen Hauptpatent 179 455 ist der dachförmig ausgebildete Dampfsammler d mit den unteren Wassertrommeln e durch Fallrohr verbunden. Diese Fallrohre b' sind bei der vorliegenden Erfindung nicht an den Dampfsammler, sondern an die seitlich daneben liegen-

den Vorwärmer gangeschlossen, und damit das oben in diesen Vorwärmern zugeführte Speisewasser nicht unmittelbar in den Dampfsammler übertreten kann, sind über den Ausmündungen der Fallrohre b' schräge Platten h so eingesetzt, daß für das über diesen zugeführte Speisewasser seitlich nur ein schmaler Durchlaß frei bleibt.

Kl. 13 b. Nr. 183 141. Dampfkessel mit hinterer Verbrennungskammer und einem Wasserraum hinter der Kammer. Felix Dennis in Havre, Frankreich und O. P. MacParlane in London, England.

Diese Erfindung bezweckt bei der vorgenannten, besonders für Schiffe bestimmten Kesselart die Erzeugung eines Wasserumlaufes in der Längsrichtung des Kessels. Hierzu wird der Wasserraum c hinter der Kammer b' nutzbar gemacht, indem er ringsherum durch dünne Bleche c² von dem übrigen Kesselraum abgeschlossen wird und mit ihm nur oben und unten durch nach vorn gerichtete Stutzen d und e in Verbindung steht. Dadurch, daß die aufrechten Seitenwandungen c² nicht ganz dicht an die hintere Wand b³ der Kammer b¹ angesetzt sind, ist an diesen Stellen außerdem eine gewisse Verbindung hergestellt. Indem das in dem Raum c stark erhitzte Wasser aufwärts steigt und durch



den Stutzen e nach vorn ausströmt, während unten von vorn Wasser durch den Stutzen d einströmt, wird eine Wasserzirkulation in der durch Pfeile angedeuteten Weise erzeugt. Ebenso wie hinter der Rückwand b³ der Kammer b¹, kann auch vor der Vorderwand eine gleichartige Wasserkammer abgeteilt und oben und unten so mit dem übrigen Kesselraume in Verbindung gesetzt werden, daß unten von vorn Wasser eingesogen und oben nach vorn ausgetrieben wird. Handelt es sich um einen Heizröhrenkessel, bei dem hinter der Verbrennungskammer kein Wasserraum mehr ist, so kann gleichfalls vor der Verbrennungskammer in derselben Weise eine Wasserkammer abgeteilt werden, in der oben nach vorn Wasser ausgestoßen wird, während unten von vorn Wasser eingesogen wird.

Kl. 84 b. Nr. 179 391. Schiffshebewerk für Trockenförderung. Otto Kammerer in Charlottenburg.

Bei dem neuen Schiffshebewerke soll der sonst überall vorhandene Gefällbruch am Scheitel vermieden werden, der zu seiner Ueberwindung beim Ueberschreiten des Scheitels stets verwickelte Konstruktionen der Schiffswagen erfordert. Zu diesem Zwecke ist die Bahn a vom Unterhaupt nicht unmittelbar zum Oberhaupt d geführt, sondern zunächst zu einer oberhalb des Oberhauptes gelagerten Drehscheibe b, an die eine zweite, zum Oberhaupt führende Bahn e unter spitzem Winkel zur Unterhauptbahn a angeschlossen ist, so daß also der Schiffswagen von Unterhaupt e zunächst auf die Drehscheibe gefahren und mittels dieser so gedreht

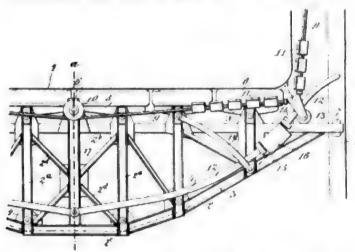


werden kann, daß er in die Richtung der Oberhauptbahn e gelangt und auf dieser in das Oberhaupt d hin-

unter gefahren werden kann.

Kl. 84b. Nr. 182081. Einrichtung bei der Trockenförderung von Schiffen zur Lagerung der Schiffe auf Querträgern und Gurten, Ganz & Comp., Eisengießerei und Maschinenfabriks-Aktien-Gesellschaft in Rostock.

Diese Erfindung bezweckt eine Verbesserung der bekannten Art von Vorrichtungen zur Trockenförderung von Schiffen, bei denen das Schiff in einem an beiden Enden offenen Wagen durch von den Seitenteilen des Wagens getragene Querträger und Gurte gehalten wird. Die Querträger, auf denen das Schiff ruht, und die als Gitterträger mit dem Obergurt 2b und Untergurt 2c

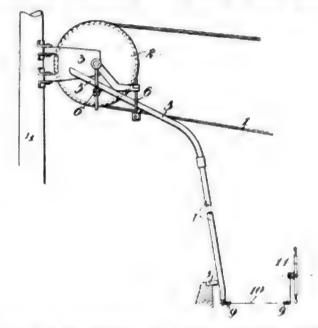


hergestellt sein können, werden von über Rollen 4 geführten Seilen 3 getragen und besitzen auf drehbaren, bezw. kippbaren Köpfen gelagerte Polster 6, die sich dem Schiffshoden anpassen. Zwischen diesen starren Trägern sind über Rollen 10 geführte Spanngurte 9 so angeordnet, daß sie sich beim Anziehen ihrer Enden mittels regelbarer Spannvorrichtungen mit Polstern 11 unter die Kimm des Schiffes legen, um auch diese zu unterstützen. Die Spangurte 9 sind mit an den starren Querträgern drehbaren Gewichtshebeln 12 verbunden, die sie beim Nichtgebrauch derart gespreizt erhalten, daß sie mit ihnen beim Einbringen eines Schiffes sicher zum Anliegen an die Kimme gebracht werden können.

Kl. 65 a. Nr. 185 311. Vorrichtung zum Befördern von Lasten zwischen Schiffen mittels endlosen Seiles. Georg Leue in Berlin.

Das endlose, zum Transport dienende Förderseit 1 läuft an einem Mast 4 über eine Scheibe 2, die in einem am Mast um eine senkrechte Achse schwenkbaren Träger 3 gelagert ist. Bei dem Mast, an dem die Last zu dem Förderseil heraufbefördert wird, befindet sich neben der Scheibe 2 eine Gleitschiene 5, die dazu dient, die emporgewundene Last von dem Hebeseil auf

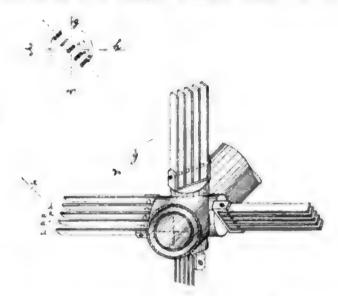
das Transportseil 1 überzuführen. Damit nun bei einem Gieren der Schiffe das Transportseil 1 sich nicht unter einem Winkel zur Scheibe2 einstellen kann, weil die Scheibe 2 nicht folgt, wobei sich das Seil 1 ev. von der Schiene 5 entfernen würde, ist diese mit einer Verlängerung 7 versehen, mittels deren sie selbst sowohl



wie auch die Scheibe 2 durch eine Vorrichtung beliebiger Art, z. B. durch ein über eine Winde geführtes Seil 10 derart geschwenkt werden kann, daß sie sich stets in derselben Richtung befindet, wie das Transportseil.

Kl. 77 h. Nr. 182 680. Schraubenpropeller. Georg Schindling in Frankfurt a. M.

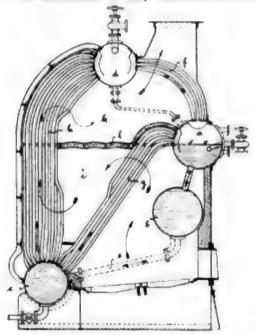
Diese Erfindung bezieht sich auf Schraubenpropeller, bei denen jeder Flügel aus mehreren Flächenellemen-



ten besteht. Das Neue besteht darin, daß die Fußpunkte der nacheilenden Flächenelemente in der Fahrtrichtung des Fahrzeuges (Pfeil h) vor denen der voraneilenden Flächenelemente liegen.

Kl.13a, Nr. 184565, Wasserröhrenkessel, bestehend aus besonderen Umlauf-, Verdampfer- und Dampf führenden Röhrengruppen. Maschinen- und Dampikesselfabrik "Guilleaume-Werke", G. m. b. H. in Neustadt, Haardt.

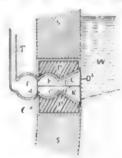
Bei diesem Kessel ist die eine Verdampferröhrengruppe h zu einem über dem Wasser- und Dampfsammler a im Heizraum angeordneten Sammler d für den im oberen Teile der Röhrengruppe überhitzten Dampf hochgeführt. Ferner gehen die beiden Verdampferröhrengruppen h und g von einem an tiefster Stelle des Kessels gelegenen, gleichzeitig als Schlammsammler dienenden Wassersammler e aus, während der zwischen



Umlaufröhren e und der zweiten Verdampferröhrengruppe g eingeschaltete Wasser- und Dampfsammler a nebst einem zweiten Wassersammler b im ersten Heizzuge liegen und der zwischen der ersten Verdampferröhrengruppe h und dampfführenden Röhren f eingeschaltete Dampfsammler d sich im zweiten Heizzuge befindet.

Kl. 74 d. Nr. 185 145. Vorrichtung zum Empfangen von durch Wasser fortgeleiteten Schallwellen an Bord von Schiffen. Submarine Signal Company in Waterville, V. St. A.

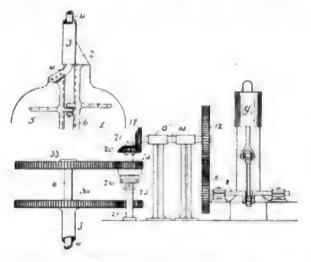
Die Signale werden bei dieser Vorrichtung durch eine in die Außenhaut eingesetzte Membrane D¹ aufgenommen und durch Längsschwingungen eines Drahtes R oder eines anderen straffen oder starren Verbindungsmittels weiter übertragen, das gegen solche Schwingungen unempfindlich ist, die durch längs der Außenhaut



fortgepflanzten Geräusche erzeugt werden. Der den Schall übertragende Draht kann die Schwingungen der Membrane R<sup>1</sup> auch einer zweiten Membrane d übermitteln, die die Wand einer wiedertonenden Schallkammer f bildet.

Kl. 65 a. Nr. 185 356. Aus zwei zusammenklappbaren Ruderblättern bestehendes Ruder für Schiffe. Edward Smethurst Christchurch, Neu-Seeland.

Die Spindel 4 des einen Ruderblattes ist durch die hohl ausgebildete Spindel 3 des anderen Ruderblattes hindurchgeführt, und die Antriebsvorrichtung für die beiden Spindeln können derart miteinander gekuppelt werden, daß zwecks Verminderung der Fahrt des Schiffes die Ruderblätter auseinandergespreizt, zwecks Steuerns des Schiffes aber in hinreichend weit auseinandergeklappter Stellung auch wie ein Balanceruder bewegt werden können. Die Spindeln 3 und 4 tragen über Deck je ein Zahnrad 33, 34, die mit anderen von einer



gemeinsamen Kraftmaschine 9 angetriebenen, auskuppelbaren Zahnrädern so in Eingriff stehen, daß sie und mit ihnen die Ruderblätter in gleicher Richtung verdreht werden können, um wie ein gewöhnliches Ruder zu wirken, oder daß sie in entgegengesetzten Richtungen gedreht werden können, um die Ruderblätter zwecks Verminderung der Geschwindigkeit des Schiffes oder zwecks Benutzung als Balanceruder auseinanderklappen zu können.

Kl. 42 o. Nr. 185 062. Vorrichtung zum Messen von Schiffsgeschwindigkeiten. Johannes Heyn in Stettin.

Das Neue dieser Vorrichtung besteht darin, daß ein Rohr A parallel oder oder nahezu parallel zur Längsschiffachse, am Schiffskörper angebracht ist, in dem der Meßapparat eingebaut ist, der in bekannter Weise nach Art eines Woltmannschen Flügels durch die Wasser-



strömung getrieben wird. Um den Apparat von innenbords zugänglich zu machen, ist er mit zwei Abschlußvorrichtungen C und einem fortnehmbaren Deckel D versehen.

#### Auszüge und Berichte

heutige Ausdehnung panischen Schiffsverkehrs. Durch seine geographischen Bedingungen ist Japan bekanntlich wie kaum ein anderes Land auf die Entwickelung seines Seetransportwesens hingewiesen, und es hat nicht verfehlt, diesem wichtigen Zweig seiner wirtschaftlichen Befähigung die gebührende Sorgfalt zuzuwenden. Nicht nur seit dem Kriege mit China im Jahre 1894/95, sondern auch seit seinem letzten Kriege mit Rußland hat die Entwickelung der japanischen Schiffahrt in erstaunlicher Weise, nämlich um 300 Schiffe mit mehr als 290 000 Tonnen, zugenommen. Gegenwärtig besitzt die japanische Handelsflotte über 1400 Transportdampfer aller Größen mit einem Raumgehalt von 950 000 Tonnen. Eine genauere Untersuchung, die die Schiffe unter dem Gesichtspunkt des regelmäßigen und des unregelmäßigen (d. h. nach Bedarf wechselnden) Dienstes scheidet, ergibt, wie wir einer eingehenden Abhandlung des Economiste Français entnehmen, nach einer neueren Statistik folgende Zahlen:

	Zahl der Dampfer	Tonnengehal	Mittlerer Tonnengehalt
Regelmäß. Dienst Unregelmäß. "	214 1 209	392 278 558 774	1 833 462
zusammen	1 423	951 052	668

Die Dampfer mit regelmäßigem Dienst gehören fast ausschließlich den drei großen Dampfschiffahrtsgesellschaften Nippon-Yusen-Kaisha, Toyô-Kisen-Kaisha und Osaka-Shosen-Kaisha an; sie besorgen nicht nur den Küstentransport, sondern fahren nicht minder auch nach China, Korea, Australien, Indien, Europa und Amerika. Teilt man die Fahrten dieser Dampfer nach dem Gesichtspunkt der größeren Ueberseefahrten, der Fahrten an der chinesischen und koreanischen Küste und der Fahrten an der japanischen Küste ein, so ergeben sich für die oben genannten 214 Dampfer hinsichtlich ihrer Verwertung weiter die folgenden Zahlen:

	Zahl der	Tonnengehalt	Mittlerer	
	Dampfer	im ganzen	Tonnengehalt	
Ueberseefahrten . Fahrten an der chinesischen u. koreanischen	32	179 026	5 594	
Küste	82	96 180	1 172	
Küstenschiffahrt .	100	117 067	1 170	

Der größere Ueberseeverkehr wird fast ausschließlich von der Nippon-Yusen-Kaisha und der Toyô-Kisen-Kaisha besorgt, von denen die erstgenannte mit 4500 000 Yen jährlich, die zweite mit 1 Million Yen jährlich vom Staate unterstützt wird. Ihre Dampfer machen monatlich folgende Pahrten: 1. Europäische Linien: Zwischen Antwerpen und Yokohama 12 Schiffe der Nippon-Yusen-Kaisha mit zusammen 74 185 Tonnen. 2. Amerikanische Linien: a) Zwischen Yokohama, Hongkong und San Francisco 3 Schiffe der Toyô-Kisen-Kaisha mit 18644 Tonnen, b) zwischen Hongkong und Seattle 6 Schiffe der Nippon-Yusen-Kaisha mit 37 568 Tonnon. 3. Australische Linien: Zwischen Yokohama und Melbourne 3 Schiffe der Nippon-Yusen-Kaisha mit 14 430 Tonnen. 4. Indische Linie: Zwischen Yokohama und Bombay 3 Schiffe der gleichen Gesellschaft mit 30 789 Tonnen; und endlich 6. eine Linie zwischen Hongkong und Bangkok mit 2 Schiffen der gleichen Gesellschaft von zusammen 3 410 Tonnen.

Das ergibt zusammen 32 Schiffe mit 179 026 Tonnen. Gegenwärtig vollzieht sich der europäische Fahrtdienst der Nippon-Yusen-Kalsha alle 14 Tage, wobei die Schiffe auf der Hinfahrt in Kobe, Moji, Shanghai, Hongkong, Singapore, Penan, Colombo, Suez, Port Saïd, Marseille, London, Antwerpen und Middelburg, auf der Rückfahrt in London, Port Saïd, Suez, Colombo. Singapore, Hongkong und Kobe anlegen. Der Dienst der amerikanischen Linie ist für die Strecke Hongkong-San Francisco zu vierwöchigem Betrieb eingerichtet, bei gleichzeitiger Abfahrt in Hongkong und San Francisco; bei der Ostfahrt wird auf dem Hin- und Rückwege in Honolulu, bei der Westfahrt ebenfalls beide Male in Kobe, Nagasaki und Shanghai angelegt. Die amerikanische Linie zwischen Hongkong und Seattle hat vierzehntägigen Betrieb und legt in Shanghai, Moji, Kobe. Yokohama und Viktoria an. Die australische Linie hat vierwöchigen Betrieb; angelegt wird in Kobe, Moji, Nagasaki, Hongkong, Manila, Thursday Island, Townsville, Brisbane und Sidney. Der Verkehr mit Bombay findet wiederum in vierzehntägigem Turnus statt, wobei in Kobe, Moji, Shanghai, Hongkong, Singapore und Colombo angelegt wird; gleichfalls vierzehntägiger Betrieb herrscht zwischen Japan und Bangkok, wobei auf dem Hin- und Rückweg in Souatow angelegt wird. Außer diesen zahlreichen größeren Ueberseelinien besteht seit kurzem eine von der Toyo-Kisen-Kaisha eingerichtete Verbindung nach Südamerika, die es indessen bis jetzt trotz günstiger Aussichten auf Erfolg noch zu keinem regelmäßigen Verkehr gebracht hat.

Die zahlreichen Linien nach China, Korea und Wladiwostok, die einzeln aufzuzählen kein Bedüsfnis vorliegt, sind nahezu alle im Besitze der Osaka-Shosen-Kaisha. Außer den zahlreichen Schiffen dieser Gesellschaft dienen dem Küsten- und Zwischenverkehr innerhalb des japanischen Inselgebietes noch zahlreiche kleinere Dampfer von 3000 bis 4000 Tonnen im Besitze einzelner japanischer Reedereien. Der Gesamtbesitz der wichtigeren japanischen Schiffahrtsgesellschaften und Reedereien wird durch folgende

Uebersicht des genaueren angegeben: Nippon-Yusen-Kaisha . . . 77 Dampfer mit 260 061 Tonnen Osaka-Shosen-Kaisha . . 113 106 993 **3**:5 Toyo-Kisen-Kaisha . . . 3 18 644 173 \*\* 3 875 1 19 Owakj-Kiku-Saburo . . . 8 374 3 0.9 2 048 Kawabe-Kurozaburo . . 2 \*\* Konan-Kisen-Kaisha . . . 2 Foujino-Sirobei . . . . . 2 1722 919 1 250 1 Herado-Jujiro . . . . . 9.0 Takaghi-Hichigoro . . . 1 745 599 Yamasito-Skizo . . . . . 21 Chita-Koghio-Kaisha . . 561 1 09 522 Daīto-Kisen-Kaisha . . . 15 344

Die große Zahl der Dampfer der letztgenannten Gesellschaft bei ihrem geringen Tonnengehalt erklärt sich dadurch, daß diese Gesellschaft lediglich den Personenverkehr auf dem Yangtseflusse mit kleinen Dampfern von 30 bis 50 Tonnen besorgt.

Bautätigkeit in England. Im ersten Vierteljahr des laufenden Jahres waren, wie wir einer Mitteilung des "Économist" entnehmen, in England 585 Schiffe von zusammen 1 306 087 Tonnen im Bau. Die genaueren Zahlen und Verhältnisse läßt die folgende Uebersicht erkennen:

Da	ımı	pfs	ch	iff	e	Zahl	Tonnengehalt
Stahl						525	1 290 325
Eisen		٠				1	500
ZU5	an	מוו	êп			526	1 290 825

Segelschiffe	Zahl	Tonnengehalt
Stahl	36	13 758
Eisen		
Holz und gemischte		
Bauart	23	1 504
zusammen	59	15 262
Dampfer u. Segel-		
schiffe zusammen	585	1 306 087.

Der Raumgehalt der jetzt im Bau befindlichen Schiffe beträgt 139 00 Tonnen mehr als Ende Dezember 1906, immerhin aber nahezu 96 000 Tonnen weniger, als die entsprechende Zahl im ersten Vierteljahr des Vorjahres, wo 547 Schiffe mit zusammen 1 401 882 Tonnen im Bau begriffen waren. Die Schiffe, deren Bau während des genannten Vierteljahres in Angriff genommen wurde, hatten einen Raumgehalt von 324 017 Tonnen, während der Raumgehalt der vom Stapel gelassenen Schiffe 324 017 Tonnen betrug. Die größte Tonnenzahl unter allen englischen Häfen hatte

in diesem Zeitraum Glasgow im Bau, nämlich 275 088 gégenüber 290 829 Tonnen im gleichen Zeitraum des Vorjahres, dann kommen Newcastle mit 242 170 Tonnen (1906: 265 547), Belfast mit 220 135 (1906: 171 130), Sunderland mit 190 158 (1906: 187 766) und Greenock mit 180 190 Tonnen gegenüber 238 007 im gleichen Zeitraum des Jahres 1906. Die folgenden Zahlen geben nach Lloyds Register die Zahlen für die Schiffbautätigkeit der wichtigsten Länder, soweit sie erhältlich waren, und zugleich zum Vergleich die entsprechenden Zahlen für die drei vorhergehenden Jahre an:

around date			1907	1907	1907	1907
			Tonnen	Tonnen	Tonnen	Tonnen
Deutschland			198690	284 433	204 626	134 545
Ver. Staaten		20	158 827	90 552	46 306	122 935
Frankreich .	7		83 506	27 888	69 440	99 630
Italien		,	70 883	54 005	69 060	21 341.



## Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen





#### Stapeliäufe

Reiherstieg-Schiffswerfte und Maschinenfabrik, Hamburg: Doppelschrauben-Fracht- und Passagier-Dampfer "Gertrud Woermann". Der Dampfer ist für die Woermann-Linie in Hamburg bestimmt und hat folgende Abmessungen: Länge zwischen den Perpendikeln 126,37 m, Breite über Spanten 15,4 m, Tiefe an der Seite 9,6 m. Die Decksaufbauten bestehen aus einer Poop von 81 m und einer Back von 19 m Länge, sowie großen Deckshäusern mittschiffs und hinten. Die Passagiereinrichtung umfaßt 33 Kammern für 75 Passagiere I. Kl., 14 Kammern für 66 Passagiere II, Kl. und 12 Kammern für 50 Passagiere III. Kl. Die Tragfähigkeit des beladenen Dampfers wird 7500 t betragen, die Geschwindigkeit 13,0 kn. Die Maschinenanlage besteht aus zwei Dreifach-Expansionsmaschinen von zusammen 3600 i. PS. mit 4 Einender-Kesseln von zusammen 880 qm Heizfläche bei 14 atm Betriebsdruck, die mit Howden-Gebläse arbeiten.

Eider-Werft, Aktien-Gesellschaft in Tönning. Fischdampfer "Gebrüder Fracke" für die Reederei F. Albt. Pust, Geestemünde. Länge zwischen den Perpendikeln 38 m, größte Breite auf den Spanten 7 m, Seitenhöhe 4,15 m. Das Schiff wird ausgerüstet mit einer Maschine von 325 × 520 × 820 mm Zylinderdurchmesser bei 560 mm Hub, die ihren Dampfaus einem Kessel von 135 qm Heizsläche und 13 atm Ueberdruck erhält und damit imstande sein wird, dem Schiffe eine Geschwindigkeit von mindestens 10 kn zu verleihen. Schiff, Maschine und Kessel werden nach den Regeln des Germanischen Lloyd für die Klasse 100 Å Alt. (E), sowie den Vorschriften der Seeberufsgenossenschaft entsprechend erbaut und ausgerüstet.

Flensburger Schiffbau-Gesellschaft: Frachtdampfer "Bianca", für Herrn A. Kirsten in Hamburg. Länge zw. Perp. = 68,93 m, Breite = 10,10 m, Seitenhöhe = 5,35 m, Tragfähigkeit = 1400 t.

Henry Koch in Lübeck: Frachtdampfer "Chiengmai" für den Norddeutschen Lloyd. Es ist das erste von zwei gleichzeitig in den Bau gegebenen Schwesterschiffen, die für die Fahrt Bangkok—Singapore bestimmt sind. Länge zw. Perp. = 79,3 m, Breite = 12,2 m, Seitenhöhe = 5,79 m, Tragfähigkeit bei 5,2 m Tiefgang 2600 t, Dreifach-Expansionsmaschine von 800 i, PS., Geschwindigkeit = 9,5 kn.

Stettiner Oderwerke: Frachtdampfer "Claus", für eine Stettiner Reederei. Tragfähigkeit = 430 t. Klasse: Germ. Lloyd, große Küstenfahrt, Dreifach-Expansionsmaschine von 250 i. PS., Geschwindigkeit = 9 kn. —

#### Klassifikation

Vom Germanischen Lloyd sind folgende Schiffe neu klassifiziert und ins Register aufgenommen worden:

#### I. Dampfer:

Prachtdampfer "Anna Menzell", erbaut 1907 von der A.-Q. Neptun in Rostock, Chinesische Küstenschiffahrt-Gesellschaft in Hamburg, 2579 Reg.-Tons, 1060 i. PS.

Dampflogger "Arnolde", für die Leerer Heringsfischerei A.-G., erbaut 1907 von C. Cassens in Emden, 146 Br.-Reg.-Tons, 110 i. PS.

Frachtdampfer "Cap Negro" für F. Siebert & Co. in Antwerpen, erbaut 1893 von Short Bros, in Sunderland. 2673 Br.-Reg.-Tons, 1050 i. PS.

Dampflogger "Caroline", für die Leerer Heringsfischerei A.-G., erbaut 1907 von C. Cassens in Emden, 146 Br.-Reg.-Tons, 110 i. PS.

Frachtdampfer "Delia", für die Dampfschiff-Gesellschaft Neptun in Bremen, erbaut 1907 von Wood, Skinner & Co. in Newcastle o. T. 800 i. PS.

Frachtdampfer "Dona Ida", für die Compania Rural Bremen A.-O. in Buenos Aires, erbaut 1907 von Jos. L. Meyer in Papenburg, 288 Br.-Reg.-Tons, 100 i. PS.

Fischdampfer "Fullda" für die Deutsche Dampffischerei-Gesellschaft Nordsee in Nordenham, erbaut 1907 von der G. Subick A.-G. in Bremerhaven, 254 Br.-Reg.-Tons, 450 i. PS.

Frachtdampfer "Hestia" für die Dampfschiff-Gesellschaft Neptun in Bremen, erbaut 1907 von Wood, Skinner & Co. in Newcaste o. T. 800 i. PS.

Passagierdampfer "Holstein", für die Neue Dampfer-Co. in Kiel, erbaut 1907 von den Howaldts-Werken in Kiel. 139 Br.-Reg.-Tons, 200-i, PS.

Frachdampier "11se" für W. Johanson in Baltischport, erbaut 1872 von der Reiherstieg-Schiffswerit und Maschinenfabrik in Hamburg, 616 Br.-Reg. Tons, 320 i. PS. dent Lincolu", für die Hamburg-Amerika Linie, er-

Passagierdampfer "Kiel" für die Hafenrundfahrt-A.-O. in Kiel, erbaut 1907 von Stocks & Kolbe in Kiel, 113 Br.-Reg.-Tons, 220 i. PS.

Frachtdampier "Neuenstein", für die Seetransport-G. m. b. H. in Hamburg, erbaut 1907 von der Soc. anon. Chantiers Navals Anversois in Hoboken bei Antwerpen. 2564 Br.-Reg.-Tons, 630 i. PS.

Frachtdampfer "O k a h a n d j a", für die Reederei A.-G. von 1896 in Hamburg, erhaut 1895 von Osbourne, Graham & Co. in Sunderland. 3429 Br.-Reg.-Tons, 1270 i. PS.

Großer Fracht- und Passagierdampfer "President Lincoln", für die Hamburg-Amerika Linie, erbaut 1907 von Harland & Wolff in Belfast, 18074 Br.-Reg.-Tons, 7500 i. PS.

Frachtdampfer "Riol", für die Roland Linie A.-G. in Bremen, erbaut 1907 vom Bremer Vulcan in Vegesack. 5329 Br.-Reg.-Tons, 2600 i. PS.

Schlepper "Rotesand", für die Schleppschiffahrts-Gesellschaft Unterweser in Bremen, erbaut 1906 von W. Chalmers & Co. in Rutherglen. 116 Br.-Reg.-Tons, 450 i. PS.

Passagierdampier "Schleswig", für die Neue Dampfer Co. in Kiel, erbant 1907 von den Howaldts-Werken in Kiel, 139 Br.-Reg.-Tons, 200 i. PS.

Frachtdampfer "Siegen", für die Dampfschiffahrts-Gesellschaft Argo in Bremen, erbaut 1904 von Schömer & Jensen in Tonning, 1033 Br.-Reg.-Tons, 800 i. PS.

Fischdampfer "Werra" für die Deutsche Dampifischerei-Gesellschaft Nordsee in Nordenham, erbaut von der G. Seebeck A.-G. in Bremerhaven. 254 Br.-Reg.-Tons, 450 i. PS.

Frachtdampier "Worms" für die Dampischiffahrts-Gesellschaft Argo in Bremen, erbaut 1905 von der Eiderwerft A.-G. in Toming, 1032 B.-Reg.-Tons, 800 i. PS.

#### II. Segler:

Schoner "Adele", für Cl. Hagenah in Hamburg, erbaut 1907 von J. Peters in Wewelsfleth, 78 Br.-Reg.-Tons.

Galeas "A dele", für J. H. L. Winter in Hamburg, erbaut 1904 von O. Dose in Brunsbüttel. 59 Br.-Reg.-T.

Schoner "Anna", für Th. Jelden in Westranderiehn, erbaut 1900 von W. Wortelboer & Zn. in Onde Pekela. 75 Br.-Reg.-Tons.

Logger "Borkum", für die Fischerei-A.-G. Neptum in Emden, erbaut 1894 in Boulogne-sur-Mer. 125 Br.-Reg.-Tons.

Tjalk "Erna", für O. Neu in Hamburg, erbaut 1904 von Gebr. J. & G. Verstockt in Martenskoek. 94 Br.-Reg.-Tons.

Tialk "Sophie", für R. Meyer in Biexen, erbaut 1907 von Gebr. H. & E. Muldor in Musselkanaal. 51 Br.-Reg.-Tons.

Schoner "Zeriba", für J. Behrsin in Riga, erbaut 1906 von M. Aspe in Ruiwisch. 103 Br.-Reg. Tons.



#### Werften

Nordseewerke, Emder Werft und Dock-Akt.-Ges, in Emden. Das Jahr 1906 schließt mit einem Verlust auf Fabrikationskonto von 256,610 M. Die Generalunkosten erforderten 181.638 M. die Abschreibungen 116,562 M und die Beteiligungen 30,272 M. Ferner müssen dem Delkrederekonto 7500 M zugewiesen werden, so daß sich der Jahresverlust auf 660,083 M be-Abzüglich des Gewinnvortrages aus 1905 von 3057 M and eines Gewinnes auf Materialkonto von 7769 M verbleibt eine Unterbilanz von 649,246 M. (Im lahre 1905 verblieb nach Abzug der Generalunkosten ein Betriebsgewinn von 82,189 M. Nach Verrechnung von 78 960 M Abschreibungen und 161 M für den Reservefonds kounten 3067 M Reingewinn auf neue Rechnung vorgetragen werden.) Der Vorstand führt das schlechte Ergebnis in erster Linie auf Arbeiterschwierigkeiten und Streiks zurück. Dadurch habe die Gesamtleistung außer den Reparaturarbeiten, die auch weit hinter den Erwartungen zurückgeblieben waren, nur 3500 Br.-Reg.-Tons betragen, während die Anlage bei voller Beschäftigung und genügender Arbeiterzahl leicht 15 000 bis 20 000 Reg.-Tons leisten könne. Em weiterer Uebelstand war und ist, daß das Werk durch Festlegung zu großer Barmittel infolge der Beteiligung bei der Dockgesellschaft mit einem zu großen Bankkredit arbeitete, der bei dem zurzeit herrschenden hohen Diskontsatz zu teuer ist. In den ersten Tagen des Jahres wurden die in 1905 nahezu fertiggestellten 3 Fahrzeuge für Buenos Aires: 1 Doppelschrauben-Frachtdampfer "Sajonia II" und 2 Leichterfahrzeuge abgeliefert. Außer verschiedenen kleineren Arbeiten wurden im Laufe des Jahres 5 Fahrzeuge mit einer Gesamt-Tonnage von 3500 Br.-Reg.-Tons abgeliefert. Außerdem war das von der Dockgesellschaft für die beschlossene Verlängerung des Schwimmdocks in Auftrag gebene fünfte Dockponton auf dem Helgen fertiggestellt. Die Reparaturarbeiten erreichten nicht den gehofften Umfang, hauptsächlich, weil mit der in Betrieb befindlichen ersten Dockabteilung der Dock-Gesellschaft von 55 m Länge nur verhältnismäßig kleine Schiffe gedockt werden konnten. Mit dem verlängerten Dock können die größten Fahrzeuge, die durch die jetzt in Betrieb befindliche Schleuse verholen können, gedockt werden. Die Breite und Tragfähigkeit des Docks sind so bemessen, daß dasselbe nach Fertigstellung der im Bau befindlichen neuen Schleuse für Schiffe von 150 m Länge ausgebaut werden kann. Für fremde Rechnung in Auftrag hat das Werk zurzeit 10 Fahrzeuge mit zusammen 11 200 Br.-Reg.-Tons, von denen in diesem Jahre 7200 Reg.-Tons abzuliefern sind. Dazu gerechnet die zweite Kraftstation und die fünfte Dockabteilung für die Dockgesellschaft gibt für 1907 bis jetzt einen Auftragsbestand von 8600 Reg.-Tons, Außerdem hat das Werk ca. 375 t verschiedener Stahlkonstruktionen zu liefern. Für Ablieferung Frühjahr 1908 hat das Werk schon jetzt in Auftrag 4200 Br.-Reg.-Tons. Das Unternehmen arbei-

tet zurzeit mit 475 Mann. Um die Anlage voll auszunutzen, mißte es mit 1000 bis 1200 Mann arbeiten. Man bleibe bemüht, durch Einarbeit Emder Arbeitskräfte, Ausbildung von Lehrlingen und Heranziehung auswärtiger Arbeiter den Arbeiterstamm ständig zu vermehren, doch ist es bei der angenblicklichen Lage des Arbeitsmarktes sehr schwierig. Die in der letztjährigen Generalversammlung beschlossene Erhöhung des Aktienkapitals von 2 100 000 auf 3 000 000 M ist durchgeführt. Die Bilanz weist eine Bankschuld in Höhe von 763 038 M (i. V. 867 228 M), ein Akzeptkonto von 341 078 M (i. V. 0.0), and eine schwehende Schuld von 446 525 M (i. V. 466 556) M) aus. Unter den Aktiven steht das Beteiligungskonto mit 719 727 M (i. V. 750 000 M) zu Buche. Als Betriebsmittel sind zu erwähnen 264 435 M (i. V. 110 967 M) Dehitoren, 95 155 M (i. V. 11 071 M) Bankguthaben, 215 802 M (i. V. 296 417 M) im Bau befindliche Schiffe und Reparaturen, und 237 498 M (i. V. 162 792 M Materialien.

Auf der I. internationalen Motorboot-Ausstellung ist die Firma Carl Meissner, Hamburg, mit zahlreichen Propellern nach System Meissner vertreten.

Die Werft Jacobsen & Frölich, G. m. b. H., Neumühlen bei Kiel, hat eine 9,3 m lange, als Sloop getakelte Kreuzer-Jacht von 2,3 m Breite und 1,1 m Tiefgang ausgestellt. Die Jacht besitzt einen 6 PS.-Körting-Motor als Hilfsmaschine. Die Meißnersche Segelschraube wird das Fahrzeug beim Segeln wenig hindern. Die Werft hat ferner im Hafen eine 7,5 × 1,85 m große Segel-Jacht liegen mit dem gleichen Motor und gleicher Schraube.

Die Meißner-Schraube ist von der Maschinenfabrik von Carl Meißner-Hamburg noch auf einem besonderen Stande ausgestellt. In allen Zweigen des Wasserverkehrs ist der "Meißner-Propeller" eingeführt. Um sich dem leitenden Gedanken der ganzen Ausstellung anzupassen, ist besonderer Wert auf die Vorführung von Propellern gelegt, die vor allen Dingen für das praktische Nutziahrzeug, sei es in der Hochseefischerei, in der Küsten-, Hafen- und Binnenschiffahrt oder schließlich im Kolonialdienst bestimmt sind. Es wird eine große Segelschraube von 1200 mm Durchmesser mit komplettem Schaltwerk gezeigt, wie sie in vielen Ausführungen auf den großen Fischereifahrzeugen Schottlands verwendet wird. Die Segelschraube allgemein kommt für jede Jacht mit Hilfsmotor in Frage, weil bei dieser die Möglichkeit vorhanden ist, die Flügel fast achsial einstellen zu können, um beim Segeln möglichs geringen Widerstand zu haben. Schrauben dieses Typs in etwas kleinerer Ausführung haben außer der oben erwähnten Jacht unter anderen die beiden größten Hochsee-Fischerkutter der Ausstellung: "Präsident Herwig" und "Adler". Besonderes Interesse erweckt ferner eine andere Form des Meißner-Propeller, die eigentümlich geformte Flachbootschraube in Ohrmuschelform, die für den Dienst auf seichten und unregulierten Flußläufen, wie allgemein für die Kanal- und Binnenschiffahrt konstruiert ist. Die große, einzelne Schraubennabe beim Eingang ist ein Exemplar, wie solches auf den neuen Sauggas-Lastkähnen des Dortmund-Ems-Kanales zur Anwendung kommt. Die kleinere Ausführung, komplett mit Wellenleitung in einem Flachbootsteven montiert, repräsentiert die charakteristische Form für die Flachboote der Kolonien, wie allgemein der Verkehrsboote auf seichten Flußläufen. So sind z. B. auch die drei Fahrzeuge der Schwentine-Motorbootfahrt mit diesem Propeller ausgerüstet, und bewähren sich dort vorzüglich, trotz des verkrauteten Flußbettes. Für die Industrie neu ist der Regulierpropeller, der im Auslande sehon eingeführt, demnächst auch von der Kaiserlichen Marine versucht wird und sehon in Auftrag gegeben ist; ferner das Hansa-Wendegetriebe nach neuem Prinzip, und schließlich, seit einigen Jahren sehon bestens bewährt, die Hansa-Kupplung.

Die der Morgangruppe angehörige große Werit Harland & Wolff in Belfast hat sich mit der Werft John Brown & Co. (die ganz besonders für die Cunard-Linie baut), associiert. John Brown & Co. sind, wie den Lesern des "Schiffbau" bekannt sein dürfte, gleichfalls Besitzer großer Erz- und Kohlen-Bergwerke, Panzerplatten-Fabriken, Geschützwerkstätten, und kontrollieren noch andere Werften und sonstige Werke. Kurz, man darf wohl sagen, daß hiermit der wertvollere Teil der englischen Schiffbauindustrie in mehr oder weniger enge Interessengemeinschaft getreten ist. - Die Arbeiterzahl dieser beiden Werften allein beträgt 32 000 Mann. Die Kontrakte für die Reparaturwerkstätten dieser Kombination in Southampton sind vergeben und belaufen sich auf rund 600 000 M für Gebäude und 2 000 000 M für Maschinen usw., woraus klar hervorgeht, daß es sich lediglich um Reparaturen und nicht um Neubauten handeln kann.

Se. Majestät der Kaiser wohnte mit einem Gefolge von etwa 50 Herren gelegentlich der Besichtigung der Kaiserlichen Werkstätten in Kiel während der Kieler Woche einer Schweißung des Ruders von S. M. S. "Roon" nach dem bekannten aluminothermischen Verfahren bei. Die Schweißung der gebrochenen Stücke, die tadellos verlief, erregte das Allerhöhste Interesse Sr. Majestät derart, daß er eine nochmalige Besichtigung des geschweißten Ruders in Aussicht stellte.



## Nachrichten über Schiffahrt



Einnahmen des hamburgischen Staates aus den hamburgischen Hafenanlagen. Aus der soehen veroffentlichten hamburgischen Staatshaushalts-Abrechnung über das Jahr 1905 geht hervor, daß die Netto-Einnahmen aus dem öffentlichen Kaibetriebe (Kai-, Lager-, Wiege-, Krangeld, Ladelöhne usw.) 2,73 Millionen Mark betragen haben. Aus der Verpachtung der Kaistrecken an die großen Schiffahrtsgesellschaften (Hamburg-Amerika Linie, Woermann-Linie, Deutsche Ost-Afrika-Linie und Deutsche Levante-Linie) sind weiter 1,90 Millionen Mark und an Gebühren für die Benutzung der auf dem südlichen Elbufer gelegenen Anschlußgeleise, sowie der Geleise nach dem Petersen-Kai 0,18 Millionen Mark in die Staatskasse geflossen. Die aus den Kaianlagen erzielte Gesamteinnahme beträgt demnach 4,81 Millionen Mark, das ist ungefähr der gleiche Betrag, der im vorhergehenden Jahre eingenommen wurde. Unter den sonstigen, aus dem Hafenbetriebe fließenden Einnahmen des hamburgischen Staates stehen die Tonnengelder in Höhe von 2,90 Millionen Mark (im vorhergehenden Jahre 2,60 Millionen Mark) und die Gebühren für Handel und Schiffahrt, die allerdings nur zum Teil Einnahmen aus dem Hasenbetriebe sind, mit 1,75 (im Vorjahre 1,34) Millionen Mark voran. Diese letzteren Einnahmerubriken lassen deutlich den Einfluß des steigenden Schiffsverkehres im Hamburger Hafen erkennen, ein Einfluß, der Jedenfalls in den Einnahmeziffern des Jahre 1906 noch deutlicher zum Ausdruck kommen wird.

Hebung der Flußschiffahrt auf dem Paraná und Paraguay. Dem Beobachter der fortschreitenden Verkehrsentwicklung in Argentinien muß das Wachstum des Verkehrs sowohl auf den Eisenbahnen, wie auf den Wasserstraßen, für welche hier im wesentlichen die großen Flüsse Paraná, Paraguay und Urnguay in Frage kommen, entschieden auffallen. Die beiden Verkehrsmittel wirken nicht beschränkend, sondern befruchtend auf einander ein. Das ergibt sich aus der Tatsache, daß die Eisenbahnlinien sich ständig ausdehnen und gleichzeitig die Flußflotte sich vermehrt. Daß die Bahnen zum Teil parallel zum Fluß laufen, findet darin seine besondere Erklärung, daß am Uuruguay die Bahn oberhalb Concordia die Flußschiffahrt ergänzen muß, die die Stromschnellen bei dieser Stadt mit größeren Fahrzeugen nicht überwinden kann, am Paraná, weil die Bahn die großen Städte Buenos Aires und Rosario verbindet. Man erkennt aber überall die Bedeutung der Flußhäfen für den Verkehr, indem die Eisenbahnen zum nächstgelegenen Hafen zu gelangen suchen, und neue Hafenbauten, sowie Vergrößerungen der alten am Strom verden ausgeführt, z. B. in Campana, Zárate, San Nicolas, San Pedro, Rosario, Santa Fé, Paraná, Resistencia usw.). Die Flußschiffahrt rechnet nicht nur mit dem Verkehr zwischen Bahn und Schiff oder zwischen Flußhafen und Flußhafen, sondern vor allem auch zwischen Flußschiff und Seeschiff. Auf dem Paranaástrom ist die Fahrt mit Seeschiffen Beren Tiefganges (18 bis 21 FuB) etwa bis Santa Fé möglich, wo ein neuer Hafen im Bau begriffen ist, doch gelang es schon bei günstigem Wasserstande, mit einem Schiff von 23 Fuß Tiefgang 130 km weiter stromauf zu der Fleisch-Extraktfabrik in Santa Elena (etwa 600 km von Buenos Aires entiernt) zu fahren.

In dieser Seeschiffahrtzone, in der eine ganze Anzahl Industrien wegen der ausgezeichneten Lage mit See-, Fluß- und Bahnverkehr sich zu entwickeln beginnen, findet jetzt schon eine recht lebhafte Flußschiffahrt statt, und ebenso auch in der gewaltigen Strecke oberhalb, die bis Corumba etwa 2500 km (Wasserweg) oberhalb Buenos Aires reicht. Hier löst die eigentliche Flußschiffahrt die Seeschiffahrt der unteren Flußstrecke und des Rio de la Plata ab, und die Ausbeutung jener oberen Gegenden mit ihren großen Reichtümern an Naturprodukten sichert der Flußschiffahrt einen Aufschwung von langer Dauer.

Weiter ergibt sich aus der Tatsache, daß die gewaltigen Ströme Paraná, Paraguay und Uruguay abch an keiner Stelle das Joch einer Brücke tragen, die Vorbedingung für einen Ueberfahrtsverkehr, der mit der Entwicklung der Bahnverfrachtung wachsen muß. Brückenbauten haben auch in Zukunft wenig Aussicht, weil die Kosten wegen der großen Ueberschwemmungsvorländer zu bedeutend werden. Beispielsweise hat hei Rosario das Vorland 30 bis 40 km Breite quer zum Fluß gemessen. Der Ausweg der Anlage von Fähren für die Eisenbahn wird neuerdings zum erstenmale von den Entre-Rios-Bahnen versucht, die durch das Mündungsdelta der Flisse nach Buenos Aires zu kommen suchen, Ein Fährenhafen ist am Parana bei Ibicuy vorgesehen. Aber solche vereinzelte Anlagen, die notwendig für die Bahnen sind, die aus dem Innern der Provinzen kommen, lassen viele Häfen unberührt, vor allem diejenigen, die aus der Uferzone selbst die Produkte direkt erhalten. Diese werden zum weiteren Versand stets die Schiffahrt

vorziehen, weil der Wasserweg der billigere ist und man die Umladung erspart.

Ein großer Mangel an Schiffsraum und Verirachtungsgelegenheit hat in den letzten Jahren auf dem Parana und Paraguay geherrscht, und mancherlei Unternehmungen an höher liegenden Plätzen wurden in ihrer Entwicklung dadurch gehemmt. Anderseits kann man voraussetzen, daß durch die Vermehrung der Flußfahrzenge, vor allem aber durch die Einführung geregelter Frachtsätze, eine Reihe neuer Unternehmen an den Flußuiern ins Leben gerufen würden, die wiederum neue Frachten liefern würden. Der Berg- und Talverkehr auf den Flüssen dürfte leicht zu verdoppeln sein, wenn bessere Transportgelegenheit für den Massenverkehr geschaffen wiirde. Da die ganze Stromstrecke (Paraná Paraguay) über 2000 km beträgt, so werden sich trotz aller Fortschritte der Bahnen stets Vorteile für gewisse Waren bei Benutzung der Flußschiffahrt ergeben.

Bedeutende Bahnnetze führen von beiden Seiten zu den Ufern des Paraná, und die Bahnen dringen immer mehr nach Norden vor. Die französischen Bahnen von Santa Fé bauen die Linie nach Resistencia aus (gegenüber Corrientes), und heabsichtigen, eine Zweigbahn bis zur Mündung des Pilcomayo gegenüber Asuncion, der Hauptastadt von Paraguay, zu errichten. Ebenfalls nach Resistencia wird auf Grund des Industriebahngesetzes eine Linie von Otumpa (an der Central Norte-Bahn) geführt. Andere Linien von Monte Rosas nach Santa Fé, von Diamante nach Curuzú-Cuati und von Goya nach San Miguel sind endgültig beschlossen und ihre Ausführung ist zu erwarten. Die Regierung läßt ferner zur Verlängerung ihrer Linie Perico-Ledesma-Embarcación die Strecke von letzterem Punkte nach Formosa (Paranáfluß) vermessen, und auf der anderen Seite des Flusses wird in absehbarer Zeit die Linie Santo-Tomé-Posadas in der Provinz Corrientes die Verbindung mit der Paraguaybahn nach Asuncion herstellen, falls die Strecke von Pirapo nach Villa Encarnación (Posadas gegenüber) verlängert wird.

Eine Hauptaufgabe der Flußschiffahrt wird die weitere Erschließung der oberen Uferstaaten, Paraguay, Brasilien und Bolivien, bilden. Hier wird die Schifffahrt in Zukunft eine Menge von Frachten finden für Berg- wie Talfahrt. Die Hoffnung der Brasilianer, den Verkehr der geplanten Bolivianischen Ostbahn von Santa Cruz de la Sierra nach der Laguna Cácares durch Brasilien ablenken zu können, dürfte sich nicht erfüllen. Jenes für den Osten des Landes so wichtige Bahnunternehmen in Bolivien hängt vielmehr mit der Entwicklung der Flußschiffahrt innig zusammen. Die Bahnlinie würde in ihrem Beginn die Ländereien schon bestehender Waldnutzungsgesellschaften durchschneiden und im Westen die wasserreichen Berghänge am Pilcomayo erreichen, wo angeblich Landhewässerungen und Wasserkraftanlagen möglich sind und der Anschluß an die Minengebiete erfolgen könne. Die Bahn und die Schifffahrt werden an Ausfuhrwaren außer Holz und Mineralien noch Oummi, Kaffee, Reis, Mani, Kakao usw. und an Einfuhrwaren alle Artikel zu befördern haben, die in Bolivien fehlen, wo die Industrie noch wenig entwickelt ist. Die großen Quebrachogesellschaften haben in jenem Gebiete schon erhebliche Aufwendungen gemacht und sind darauf angewiesen, ihre Kapitalanlagen durch umfangreichen Betrieb zu verzinsen. Diese Gesellschaften würden daher mit Leichtigkeit als sichere Kunden für neue Schiffahrtsunternehmungen nach dem oberen Paraguay zu gewinnen sein. Die Transporte für jene Gesellschaften würden stromab Massengut in Form von











bietet er auch weiteren Kreisen des Schiff- und Schiffsmaschinenbaufachs eine reiche, interessante und anregende Gelegenheit der Belehrung und ist als ein Quellenwerk ersten Ranges zu bezeichnen. Ganz besonders wertvoll sind die Zeichnungen der Hilfsmaschinen und Apparate, über die sonst kaum etwas in der Literatur zu finden ist.

### Zeitschriftenschau Artillerie, Panzerung, Torpedowesen

Important experiments at Sandy Hook, und The experiments at Sandy Hook. Army and Navy Journal. 8. u. 15. Juni. Nachrichten über Schießversuche mit einem großkalibrigen (40,7 cm) Geschütz bei Verwendung hoher Sprengstoffe. Es wird mitgeteilt, daß durch die Versuche die Streitfrage, ob es vorteilhafter sei, durch ein schweres Geschoß den Panzer zu durchschlagen oder durch die Sprengwirkung leichter Geschosse mit starker Ladung die Aufbauten zu zerstören oder die Schiffsverbände zu lockern, keineswegs entschieden, sondern von neuem angefacht werde.

Du projectile à employer. La Marine française. 1. Juni. Der Artikel behandelt ebenfalls das obige Thema. Der Verfasser weist darauf hin, daß in der französischen Marine die Durchschlagsgeschosse bevorzugt wurden, die aber zugunsten hoher Anfangsgeschwindigkeit zu

Filze für technische Zwecke: Zeer-Filze, Kessel-Filze, Jsolierungs-Filze,

Schleif- und Polier-Filze,
Filze für Pulver- und Munitions-Fabriken,
sowie für sämtliche andere technische Zwecke

sowie für sämtliche andere technische Zwecke liefern als Spezialität billigst

Carl Günther & Co., Filz-Fabrik BERLIN NO. 18. leicht gehalten würden, und darum bei größerer Entfernung nicht mehr ihren Zweck erfüllten; in der französischen Küstenverteidigung dagegen begünstige man Geschosse mit hoher Sprengwirkung. Um Klärung zu schaffen, solle das Parlament darauf dringen, daß entsprechende Versuche angestellt würden, die bisher immer vertagt worden seien.

Des poudres et des explosifs employés dans la marine. Ebenda. Beginn einer Abhandlung über die in der französischen Marine verwendeten Pulverarten und Sprengstoffe unter Darlegung ihrer physikalischen und chemischen Eigenschaften.

#### Kriegsschiffbau

Tiro di Bolina. Rivista Nautica. Juni. Vorschlag, die Hauptartillerie eines Schiffes in der Mittel-Längsachse aufzustellen, die Torpedo-Abwehr-Artillerie steht in der Batterie, die Boote sind unterhalb der Hauptartillerie auf dem Oberdeck aufgestellt. Skizziert ist ein Linienschiff mit 5 - 30,5 cm-Doppeltürmen und 12 - 12 cm-Geschützen, und ferner ein kleiner Kreuzer mit 6 - 15 cm und 6 - 7,6 cm-Geschützen.

Launch of new scout cruiser "Birmingham". The Nautical Gazette. 6. Juni. Angaben über die Abmessungen, die Bauart des Schiffes, sowie seiner Maschinenund Kesselanlage und die Ausrüstung. Lpp. = 128 m.
L. über alles = 129 m. B = 14,21 m. T = 5,83 m. Seitenhöhe = 11,17 m. Deplacement = 4918 t. Kohleniassungsvermögen = 1270 t. Geschwindigkeit = 24 kn.
i. PS. == 16000. Die Armierung besteht aus 2-12,7 cm.
6-7,6 cm-Geschützen und 2-53,3 cm-Unterwassertorpedorohren. Im Bereich der Maschinen und Kessel-



## \* howaldtswerke-Kiel.

Schiffbau, Maschinenbau, Giesserei u. Kesselschmiede.

Maschinenbau seit 1888. • Eisenschiffbau seit 1865. • Arbeiterzahl 2500.

Spezialitäten: Metallpackung, Temperaturausgleicher, Asche-Ejektoren, D.R.P. Cedervall's Patentschutzhülse für Schraubenwellen D. R. P. Centrifugalpumpen-Anlagen für Schwimm- und Trockendocks. Dampfwinden, Dampfankerwinden.

Zahnräder verschiedener Grössen ohne Modell.

räume ist ein Nickelstahlschutz auf der Außenhaut vorhanden, Mehrere Abbildungen.

Oil fuel turbine-driven british torpedo-boats. The Nautical Gazette. 13. Juni. Beschreibung der seit dem Marine-Programm 1905/06 gebauten englischen Torpedoboote unter besonderer Berücksichtigung der fünf von White & Co. gebauten Turbinenboote mit Oelfeuerung. Diese erzielten im Mittel folgende Probefahrtsergebnisse: Geschwindigkeit an der Meile 27,107 kn, mittlere Geschwindigkeit während 8 Stunden 26,36 kn, Oelverbrauch während 8 Stunden 20,76 t, mit einer Tonne Oelverbrauch durchlaufene Strecke bei 12,147 kn = 37,9 Sm. Die Abmessungen der Boote sind: L = 53,33 m, B = 5,33 m, H = 3,27 m, T = 1,72 m, Deplacement = 249 t. Die Turbinen treiben 3 Schrauben. Abbildung des Bootes und Zeichnung des Turbinenraumes.

Vedette lance-torpilles pour la marine française. Le Yacht. 8. Juni. Mitteilungen über ein Motor-Torpedoboot. Dasselbe besitzt einen "Cazes"-Petroleummotor von 170 i. PS. bei 900 Umdrehungen. Die Geschwindigkeit mit voller Ausrüstung beträgt 16,3 kn. Ein Torpedolancierrohr von 45 cm. Die Abmessungen des Bootes sind: L = 16 m, B = 2,68 m, Tg. vorn = 0,70 m, Tg. hinten = 0,91 m, Deplacement = 8 t. Zwei Abbildungen.

Les nouveaux sousmarins américains. Ebenda. Vergleichsdaten zwischen "Adder", "Viper" und "Octopus". Letzteres Boot ist 32 m lang, 3,95 m breit und verdrängt bei voller Tauchung 275 t. Für die Fahrt an der Oberfläche besitzt "Octopus" Gasolinmotoren, für die Unterwasserfahrt Akkumulatoren. Zu tadeln ist die geringe Stabilität und die Explosionsgefahr bei Verwendung von Gasolin Zwei Abbildungen

Verwendung von Gasolin. Zwei Abbildungen.
Stapellauf des Turbinenkreuzers "Stettin". See-Maschinisten-Zeitung. 15. Juni. Beschreibung des Schiffes und seiner maschinellen Einrichtungen. Die Turbinen arbeiten an vier Wellen mit je zwei Schrauben. Die Abmessungen des Kreuzers sind: LPp. — 110 m. B = 13,80 m, H = 7,80 m, T = 4,80 m, Deplacement = 3450 t, Geschwindigkeit = 24 kn.

"Königsberg." Ebenda. Angaben über die beschleunigte Kohlenmeßfahrt des genannten Kreuzers. Es wurden im Mittel 7840 PS, bei 125,8 Umdrehungen indiziert. Der Kohlenverbrauch betrug 0,789 kg pro i. PS. "Königsberg" hat folgende Abmessungen: L<sub>1\*p.</sub> = 103,80 m, B = 13,20 m, Seitenhöhe = 7,75 m, Deplacement = 3200 t. Die Armierung besteht aus: 10-10,5 cm-S.K., 10-3,7 cm-Maschinenkanonen, 4-8 mm-Maschinengewehren und 2-45 cm-Torpedolancierrohren. Die beiden Dreifach-Expansions-Maschinen entwickeln 10 000 i. PS. und verleihen dem Kreuzer 22 kn Geschwindigkeit.

#### Handelsschiffbau

New american tank steamer "Sun". The Nautical Gazette. 6. Juni. Daten über das Schiff, die Maschinenund Kesselanlage. LPp = 119,23 m, L über elles = 123,55 m, B = 15,05 m, Seitenhöhe 10,05 m, i. PS. = 2000, Geschwindigkeit = kn. Eine Dreifach-Expansions-Maschine mit Zylindern von 660, 1092 und 1827 mm Durchmesser und 1220 mm Hub. Eine Abbildung.

Light draft propeller steamers for river service. The Nautical Gazette. 30. Mai. Beschreibung zweier flachgehenden Flußdampfer für Brasilien. Sie sind mit dem beweglichen Yarrow-Heck versehen, dessen Wirkungsweise eingehend beschrieben wird. Die Geschwindigkeit der Zweischraubenboote beträgt 12 kn. Interessant ist die Kühlung des Decks über den Wohnkammern I. Kl., die durch dauerndes Besprengen eines Segeltuchbelages aus Zentrifugaldüsen bewirkt wird. Die Abmessungen der Boote sind: L = 30,06 m, B = 8,53 m, T = 0,45 m. Längsschnitt, Deckspläne, Querschnitt und ein Detail der Heckkonstruktion.

The evolution of the modern cargo steamer. Ebenda. Entwicklung des modernen Handelsdampfers unter besonderer Berücksichtigung der Konstruktion und Bauausführung. Entstehung der verschiedenen Typen aus dem "Flush deck"-Dampfer je nach dem Verwendungszwecke und Wachsen des mittleren Tonnengehaltes. Viele Skizzen.

"Nordsee." See-Maschinisten-Zeitung. 15. Juni. Ein-

# Otto Froriep, Rheydt (Rheinpr.)

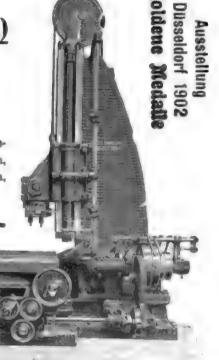
## Werkzengmaschinen aller Art für Metallbearbeitung

bis zu den grössten Abmessungen,

speziell für den Schiffsbau, als: Bördelmaschinen, Stemmkantenfraismaschinen, Blechkantenhobelmaschinen, Blechbiegmaschinen, Scheeren, Pressen, Radialbohrmaschinen, Kesselbohrmaschinen (ein- und mehrspindelig), Fraismaschinen, sowie Hobelmaschinen, Drehbänke etc. etc.

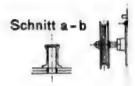
# Verticale Hobelmaschine

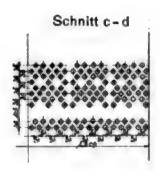
von 1800 mm Hobelhöhe und 1500×800 mm Tischverschiebung.











Elaghtishe
Gersfliche
Diresfliche
Lessonselmene
Numpfgelumen
Ansahldrefehre
Aussern Ansahlmesger der Geken

Gegenationed.	5/40
Resect almo Comeinson	-
Elekleidung me dachfall, Sinen, Gasten	A
Armaliner	
Kamafisanamening	1
General above Wasser	74
Mannallin	4
Grammlymicht mit Marger	. 74

# SCHIFFBAU

### ZEITSCHRIFT

für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen

und verwandten Gebieten

Chefredakteur: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg

Verlag: Schiffbau G. m. b. H. in Berlin SW 68, Zimmerstr, q

Filiale in Hamburg: Königstr. 11/13

Bezugspreise: Für das Inland 16 M., Ausland 20 M. im Jahr. Einzelheft 1 M.

Nr. 20

Berlin, den 24. Juli 1907

VIII. Jahrgang

Bracheint am 2. und 4. Mittwoch eines jeden Monats, nächstes Heft am 14. August 1907

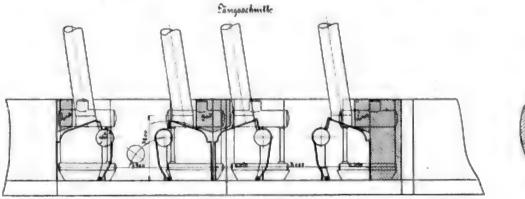
Briefe usw., die Redaktion betreffend, sind zu senden an Geh. Regierungsrat Prof. Oswald Fiamm, Charlettenburg Nachdruck des gesamten Inhalts dieser Zeitschrift verboten

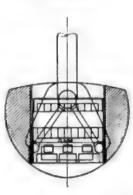
# Schiffskessel- und Schiffsmaschinenbau auf der Internationalen Ausstellung zu Mailand 1906

Von Prof. F. Romberg-Charlottenburg (Schluß von Seite 727)

Gegen die oben beschriebene Umlaufvorrichtung weniger schnell Kesselstein ansammeln wird, der läßt sich mit Recht zunächst der Einwand erheben, natürlich den Wasserumlauf stören muß. Diesen

## Krockanlage einer Egypedojägers mit Grillehesseln im Vergleich mit Otomandhesseln-





300	فيوو	(0)		
			× 4	
-4		-		
7		7		

3	Special .	Efect Grille	Jenner Resmon
Corabi des Mossel		4	4
Calsis Manifiliates		26 90	Sequ.
Henry runte alme Ba	Mrb-	Speedly.	Spece 36
and Mar	partir	st soma.	Beech
Eriche Amugremhalt		1700	20.00
Bridianners, gas que e Pa como Bangfratandolony		318 0%	har dig.

Abb. 10

daß sich ev. in den Solignac-Röhrchen sowohl wie in der ganzen unteren Kammer je nach der Reinheit des benutzten Speisewassers mehr oder

Einwand zu beseitigen ist der Zweck einer besonderen automatischen Reinigungsvorrichtung für die Rohre und untere Kammer, die in folgendem besteht:

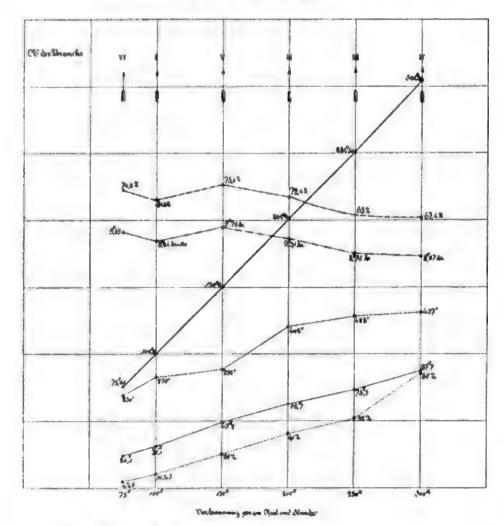
Wie aus Abb. 10 ersichtlich, lassen sich die den zylindrischen Behälter mit der unteren Kammer verbindenden Oeffnungen durch von außen zu betätigende Ventile absperren. Schließt man diese Ventile und öffnet gleichzeitig die an der unteren Kammer befindlichen Ablaßhähne, so passiert der zum Schutz der Rohre und Umlaufvorrichtung vor Kesselsteinansatz in der Tat völlig genügen.

In den in voriger und dieser Nummer beigegebenen Tafeln 1 bis 4 sind nun einige Ausführungen des Grille Kessels mit allen zugehörigen Angaben dargestellt. Die Zeichnungen

# Sangen de Verenchonconstate eines Dalignac-Grisse Nessocks.

magefühl um Elkarine-Aroxnal in Indick

Eleatitacho 0.99 gm. Christitacho Use ame Comment in Elakir inelle 1447,6 Cak



Es Lidentele:

- Ofens a der Verbremming gesage Galen und Showder

- Terdemyfring, ges G. Nakle - Egeneraans-25 nach Thesekrift der Etherma.

- Eusensteurig der Nakle ibentel - Drethings grad der Efensels.

- Termesteuris von Geharn überne

- Verbremgfring ges am etherefliche und blombe.

- des Zonges in Terthingsbesteuris.

DE CO The donch die Graden gefallene Gable nat micht zeraugene

Abb. 11

Dampf vermöge seines Ueberdruckes die Rohre in umgekehrter Richtung und bläst Schlamm und Kesselstein aus den Rohren und der Kammer ehergisch heraus. Dieses Reinigungsverfahren, etwa täglich einmal bei normalem Wasser ausgeführt, dürfte

sind nach dem Vorstehenden ohne weiteres verständlich und bedürfen keiner weiteren Beschreibung. Aus den eingetragenen Gewichtsangaben erhellen sogleich die günstigen Gewichtsverhältnisse des Kessels. Ferner zeigt der in den Zeichnungen auf Tafel 4 durchgeführte Vergleich zwischen Grille-Kessel und einem anderen bekannten Kesselsystem die günstigen Eigenschaften des ersteren auch hinsichtlich des Raumbedarfes.

Versuchsergebnisse

Besonderes Interesse verdienen noch die Ergebnisse von Verdampfungsversuchen, welche mit dem Grille-Kessel in jüngerer Zeit angestellt wurden und in den Kurven der Abb. 9 u. 11 niedergelegt sind. Die Abb. 9 (S. 727) betrifft Versuche, die mit dem auf Taf. 3 dargestellten Torpedobootskesse! von dem französischen Marine-Arsenal zu Toulon Ende 1905 angestellt wurden. Die erzielten Resultate sind recht anerkennenswert. Auffällig erscheinen auf den ersten Blick die hohen Werte für die Verdampfung pro Quadratmeter Heizfläche und Stunde bei verschiedenen Verbrennungen pro Quadratmeter Rost. Die Erklärung liegt in der für Schiffskessel ungewöhnlichen Kleinheit der Heiziläche und dem daraus sich ergebenden anormalen Verhältnis von Rostiläche zur Heiziläche

(1:30). Die nicht zu hohen Abgas-Temperaturen zeigen aber andererseits die gute Ausnutzung der Verbrennungswärme, so daß also die Heizfläche trotz ihrer Kleinheit sehr wirksam sein muß. Die Ziffern für die Verdampfung pro kg Kohle und Stunde zeigen ebenfalls ziemlich günstige Werte, die sich den besten bei Schiffskesseln gewonnenen Ergebnissen zum mindesten ebenbürtig an die Seite stellen lassen.

Achnlich günstige Werte zeigen die Kurven der Abb. 11, welche Versuche mit einem Grille-Schifiskessel, ausgeführt von dem Marinearsenal zu Indret im Jahre 1902, betreffen. Namentlich stellt die Kurve der Kesselwirkungsgrade Ergebnisse dar, die bei der Kleinheit der Heizfläche und den ziemlich kurzen Gaswegen einigermaßen in Erstaunen setzen müssen. Diese Resultate beweisen jedenfalls evident, daß beim Grille-Kessel durch die Verstärkung des Umlauß eine derartige Steigerung der Heizflächenbeanspruchung möglich wird wie wohl bei keinem bisher ausgeführten Kessel.

# Die Sommerversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft in Mannheim

(Fortsetzung von Seite 730)

Wünscht man den Einfluß zu übersehen, den die Aenderung einer oder zweier Hauptabmessungen unter Beibehaltung der beiden oder der einen übrigen auf ein Schiff ausübt, so kann man leicht reelle Werte in die Modelleinheiten

reelle Werte in die Modelleinheiten   

$$\frac{L}{20} = 1, \frac{B}{21} = b, \frac{H}{14} = h,$$

einsetzen und die entsprechenden Kurven der Rechnungsergebnisse auftragen. Sind z. B.

L = 19,60 m B = 6,45 mH = 2.17 m

die gewählten Abmessungen eines Schiffes, für dessen Modellschiff die Rechnungsergebnisse vorliegen, so ergeben sich die Werte der Modelleinheiten zu:

$$I = \frac{L}{20} = \frac{19,60}{20} = 0,980 \text{ m}$$

$$b = \frac{B}{21} = \frac{6,45}{21} = 0,307 \text{ m}$$

$$h = \frac{H}{14} = \frac{2.17}{14} = 0,155 \text{ m}$$

Beträgt z. B. nach den Rechnungsergebnissen für das Modellschiff das Deplacement 1534, so errechnet sich der wirkliche Wert für ein Schiff von den oben genannten Abmessungen

 $D = 0.980 \cdot 0.307 \cdot 0.155 \cdot 1534 = 72.4$  cbm.

Ein Modellwert für das Längenmetazentrum müßte mit  $\frac{0.980^2}{0.155}$ , für das Breitenmetazentrum mit

 $\frac{0.307^2}{0.155}$  usw. multipliziert werden, um die reellen Werte zu erhalten.

Man sieht, die Umrechnung der reellen Werte aus den Modellwerten vollzieht sich in sehr einfacher Weise.

Handelt es sich nun um den Entwurf eines neuen Schiffes, so wird man sich zunächst ein Modellschiff möglichst ähnlicher Gattung auswählen, das dem Konstrukteur aus seinem Material zu Gebote steht. Man überschlägt zunächst, welche wirklichen Abmessungen das zu entwerfende Schiif haben wird, berechnet aus den Modellwerten die wirklichen Werte mittels der Modelleinheiten und modifiziert dann an Hand der erzielten Ergebnisse die Abmessungen des zu entwerfenden Schiifes. Man ist natürlich in den Abweichungen vom Modellschiff, von seinen Verhältniszahlen, nicht beschränkt. Die Anlehnung an das bekannte Typschiff erleichtert aber den Entwurf ganz bedeutend und gibt die Möglichkeit an die Hand, zu beurteilen, welchen Einfluß Abweichungen von dem Modellschiff auf das schließliche Ergebnis ausüben.

Der Vortragende gibt dann eine Reihe Mustertabellen ausgeführter Typschiffe mit den zugehörigen Spantenrissen. Von dreien dieser Schiffe gibt er ferner auf Pauspapier aufgezeichnet die Kurven der Rechnungsergebnisse, um seine Methode zu illustrieren.

Zum Schlusse erwähnt er noch, daß seine Methode sich nicht nur für die Ermittlung der Rechnungswerte für die aufrechte Lage des Schiffes, sondern auch für geneigte Lagen, z. B. für die Stabilitätsberechnung sehr gut eigne.

In der Diskussion ergriff zunächst Mr. Mason S. Chace, Schiffbauingenieur, Dorchester, das Wort. Er hob hervor, daß für den Schiffbau-Ingenieur wie für jeden andern Ingenieur Zeitersparnis eine große Rolle spiele, und darauf sei das vorliegende Verfahren gerichtet. Das auf den Schulen gelehrte Verfahren zur Bestimmung der Abmessungen eines Schiffes werde vom Praktiker nicht angewandt, da es zu viel Zeit erfordere. Dieser benutze meist ein ausgeführtes Schiff als Vorbild und schließe von diesem auf den Entwurf. Auf diesem Prinzip beruhe auch Herrn Hammars Methode, und sie scheine ihm äußerst praktisch. Sie biete Sicherheit für genügende Genauigkeit und ergebe rasch zu ermittelnde Werte. Redner vermißt in Herrn Hammars Ausführungen eine Angabe darüber, mit welcher Genauigkeit sich das Deplacement des neuen Schiffes ermitteln läßt. Die Bestimmung des Deplacements nach der Wasserlinie allein hält er unter den vorliegenden Verhältnissen für vollkommen ausreichend. Ein besonderer Vorteil Systems sei die vollständige Freimachung von bestimmten Maßeinheiten (Meter und Fuß).

Herr Wirkl. Geh. Oberbaurat Rudloff zweifelt an dem praktischen Wert der Methode und hält Versuche nach dieser Richtung für erwünscht.

Herr Isakson, Inspektor des Britischen Lloyd, Stockholm, schlägt vor, Herrn Hammar auf einigen deutschen Werften Gelegenheit zu geben, seine Methode an Beispielen durchzuführen, um die Zweckmäßigkeit nachzuweisen.

Im Schlußwort führt Herr Hammar noch folgendes aus:

Mr. Chace habe mit Recht darauf hingewiesen, daß die Frage, mit welcher Genauigkeit sich das Deplacement des zu entwerfenden Schiffes aus den Angaben des Modellschiffes errechnen lasse, nicht berührt worden sei. Nach seinen Erfahrungen sei bei Anwendung gehöriger Sorgfalt eine Genauigkeit bis zu 0,5 % des Deplacements zu erreichen, was für die Praxis vollkommen genüge, zumal wenn man berücksichtige, welche anderen unvermeidlichen Fehlerquellen bei der Bestimmung des Deplacements eines Schiffes beständen. Solche Fehlerquellen seien z. B. die Abweichung der wirklichen Abmessungen eines Schiffes gegenüber denjenigen der Konstruktion, die Veränderung der Form des Schiffes nach dem Stapellauf, die ungenaue Auftragung der Ahmings am Vor- und Hinterschiff, ungenaue Ablesung des Tiefgangs des im Wasser schwimmenden Schiffes, ungenaue Bestimmung des spezifischen Gewichts des das Schiff umgebenden Wassers. Die aus den genannten Fehlerquellen herrührenden tatsächlichen Fehler seien einzeln im allgemeinen größer als der mit der vorliegenden Rechnungsmechode verknüpfte. Nach seinen fünfzehnjährigen Erfahrungen habe seine Methode immer allen berechtigten Forderungen entsprechende Ergebnisse geliefert. Die von Mr. Chace und gelegentlich im Privatgespräch auch von anderer Seite in bezug auf die Ermittlung des Deplacements vorgebrachten Bedenken beständen sonach nicht.

Zu dem von Herrn Oberingenieur Hammar vorgeschlagenen oben dargelegten Systeme sei nur kurz bemerkt, daß es zweifellos für den Entwurf von Schiffen, die einem bereits gebauten Schiffe verwandt oder bis zu einem gewissen Grade ähnlich sind, aber in den einzelnen Eigenschaften, entsprechend den gestellten Konstruktionsbedingungen, von diesem abweichen, eine große Erleichterung bietet. Die Entkleidung der Rechnungsergebnisse von einem bestimmten Maßsystem und von den wirklichen Abmessungen und ihre Beziehung auf ein für alle wirklichen Größen gleiches Verhältnismaß gestatten einen übersichtlichen und dabei einwandfreien Vergleich zwischen den Eigenschaften des auszuführenden und des vorbildlichen Schiffes ohne Anstellung umständlicher Erwägungen und Rechnungen.

Die vorgeschlagene Methode scheint zunächst für den Entwurf von Handelsschiffen, deren Unterwasserformen, auf die es hier allein ankommt, nur unwesentlich voneinander abzuweichen pflegen, von Nutzen. Jedoch auch für Kriegsschiffe wird sie bei Vergrößerung und Verkleinerung vorhandener Typen und den damit verknüpften Abweichungen in der Formgebung, in der Veränderung der einen oder der anderen der Hauptabmessungen, des Völligkeitsgrades usw., ferner aber auch beim Entwurf eines neuen Typs, da man auch dann stets gebaute Typen zum Vergleich heranziehen wird, mit Vorteil angewandt werden können.

Als letzter Vortrag folgt dann der des Herrn E. Wiß, Ingenieur in Griesheim a. M., über

"das autogene Schweißen und autogene Schneiden mit Wasserstoff und Sauerstoff."

Der Vortragende beginnt seine Ausführungen mit einem kurzen Ueberblick über die augenblicklich im Gebrauch befindlichen Schweißverfahren: Die Handschweißung, Wassergasschweißung, die Thermitschweißung, und schließlich die verschiedenen Arten der elektrischen Schweißung werden kurz kritisch beleuchtet.

Trotz der bemerkenswerten Erfolge, die mit den genannten Schweißverfahren erreicht sind, bleibt für die autogene Schweißung noch ein außerordentlich großes Arbeitsfeld.

Das autogene Schweißverfahren beruht darauf, daß mit einer Gassauerstofflamme das Metall lokal zum Schmelzfluß gebracht wird, so daß die zu verbindenden Stellen zusammenlaufen. Das Verfahren wurde vor etwa vier Jahren in Deutschland bekannt. Als Brenngas wird Wasserstoff oder Azetylen angewandt. Im folgenden soll jedoch nur Wasserstoff als Brenngas angenommen werden.

Der erforderliche Wasserstoff wird entweder an der Verbrauchsstelle in eigens dazu erbauten elektrolytischen Anlagen erzeugt oder er wird in besonderen Fabriken hergestellt und in verdichtetem Zustande in Stahlflaschen versandt. Besondere elektrolytische Anlagen empfehlen sich dort, wo dünnere Bleche zu Massenartikeln verarbeitet werden, wo also eine gleichmäßig starke Entnahme von Wasserstoff erfolgt. Solche Anlagen liefert Schuckert, Garuti, Schoop und Dr. Schmidt. Komprimierte Gase liefert die chemische Fabrik Griesheim Elektron, Frankfurt a. M.

Große Schwierigkeit machte anfangs die Konstruktion eines geeigneten Brenners, der trotz der Mischung der Gase vor ihrer Entzündung deren Explosion bei der Entzündung verhinderte. Mischung beider Gase vor der Entzündung wurde deshalb erstrebt, weil damit eine Erhöhung der Verbrennungstemperatur wurde. Versuche ergaben, daß die Brauchbarkeit des Brenners von der richtigen Wahl seiner Austrittsöffnungen abhing. Die Austrittsöffnungen müssen danach so gewählt werden, daß die Austrittsgeschwindigkeit der Gase kleiner ist als die Zündgeschwindigkeit des Gemisches. Es sind zwei verschiedene Brennerkonstruktionen im Gebrauch: diejenige der Deutschen Oxhydric G. m. b. H., Düsseldorf, bei der die Gase in einem Hosenrohr mit auswechselbarem Mundstück zusammentreten und der sogenannte Sicherheitsmischbrenner von Dräger. Der zuletzt genannte Brenner wurde vorgeführt.

Zur Regelung der Gaszuführ aus den Gasbehältern zum Schweißbrenner werden sogenannte Dosierungsreduzierventile benutzt. Die Regelung ist erforderlich, da für die verschiedenen zu schweißenden Blechstücke verschiedene Gasmengen erforderlich sind.

Bei einem Mischungsverhältnis von Wasserstoff und Sauerstoff wie 4:1 hat die Flamme etwa 1900 Grad C. Die heißeste Stelle der Flamme liegt etwa 10 mm vor dem Brennermundstück. Bleche bis zu 4 mm Dicke werden stumpf gegeneinander gelegt und durch Heranbringen der Stichflamme verschweißt. Bei größeren Dicken müssen die Blechkanten an den Schweißkanten abgeschrägt werden, um sie besser durchwärmen zu können. Der Zwischenraum wird mit Drahtfluß ausgefüllt.

Da es bisher schwierig war, mittels anderer Veriahren, z. B. Wasserstoffschweißung, Bleche unter 8—10 mm zu schweißen, das autogene Schweißen hier aber gerade sehr gute Ergebnisse liefert, so liegt gerade hier, also bei Blechen unter 8—10 mm, das Hauptarbeitsfeld des autogenen Schweißverfahrens. Dabei ist die Gestalt des zu schweißverfahrens. Dabei ist die Gestalt des zu schweißenden Gegenstandes vollkommen gleichgültig. Das Verfahren hat sich bewährt für Rohrfabrikation, Herstellung von Façonstücken, Anschweißen von Flanschen, Verbindung von Profileisen usw. Der Vortragende führt eine ganze Reihe autogen geschweißter Gegenstände vor.

In einer Tabelle gibt er die Gasverbrauchszahlen für den Meter Schweißnaht nach angestellten Versuchen. Nachstehend ein Auszug aus dieser Tabelle.

Verbrauch für 1 m Naht

Blech- dicke mm	Zeit Minuten	Sauerstoff Liter	Wasserstoff Liter	Bemerkungen
1	6-8	1218	50-65	mit dem
3	13-16	<b>55-7</b> 0	240 - 300	Iklein. Apparat
5	20 - 23	135 - 220	730-950	
7	26-30	340 - 439	1830 - 2200	init dem
9	3437	635 - 750	3200-3600	(groß. Apparat
10	38 - 42	825 - 940	3900 - 4300	,

Bei zunehmender Blechdicke steigt hiernach der Wasserstoffverbrauch sehr stark.

Die Preise für 1 m Schweißnaht bei 2,50 M für 1 cbm Sauerstoff und 0,70 M für 1 cbm Wasserstoff stellen sich wie nachstehend. Arbeitslohn für 1 Mann, 0,40 M die Stunde.

Blech- dicke mm	Sauerstoff, Pf.	Wasser- stoff Pf.	Summe d. Oaskosten Pf.	Arbeits- lohn Pf.	Gesamt- kosten Pf.		
1	3,0	3,5	6,5	4,0	10,5		
3	13,7	16.8	30,5	8,7	39,2		
5	33,7	51,1	84,8	13,3	98,1		
7	85,0	128.1	213,1	17.3	230,4		
9	158,7	224,0	382,7	22,6	405,3		
10	206,2	273,0	479,2	25,3	504,5		
				(Schli	uß folgt)		

## Schraubenverschluß und Keilverschluß

#### Französische Ansichten und deutsche Ansichten

Von J. Castner

(Fortsetzung und Schluß von S. 725)

Ein anderes Beispiel führt zu demselben Ergebnis:

Die "Revue d'Artillerie" vom Februar 1902 veröffentlichte die Zeichnung eines zylindrischen Schraubenverschlusses mit plastischer Liderung und Konsole von Schneider-Canet, der nach meiner Berechnung, die natürlich nur annähernd sein kann, für ein Kaliber von 30,5 cm ungefähr 580 kg wiegen würde, was noch viel weniger als die 700 kg ist, die H. Ferrus in seiner Tabelle angibt.

Die Arbeitsiläche dieses Verschlusses wäre etwa 179 100 gmm, also 309 gmm für 1 kg des Gewichts.

Die Firma Krupp hat einen konischen Schraubenverschluß für 30,5-cm Mörser, der mit Tür nur 520 kg wiegt.

Dieser Schraubenverschluß hat eine Abreißfläche von 216 576 qmm oder 411 qmm für 1 kg Gewicht; er ist also trotz seines geringeren Gewichtes an Widerstandsfähigkeit dem Schraubenverschlusse von Schneider-Canet überlegen. Ich glaube, hierdurch die Wichtigkeit des Widerstandes in dieser Frage dargelegt zu hab in. Sieht man nach dem Beispiele des H. Ferrus davon ab, nichts wäre leichter, als Krupp-Schraubenverschlüsse, die noch viel leichter als diejenigen sind, die H. Ferrus in seiner Tabelle anführt, aufzuzählen. Ich ziehe es vor, mich an die wenigen Zahlen zu halten, die ich angegeben habe; sie sind nicht zahlreich, das ist wahr, weil ich nur diese den verlangten Bedingungen entsprechenden Angaben erhalten konnte, aber sie gestatten meiner Ansicht nach, richtiger über die Frage zu urteilen.

Es geht daraus hervor, daß der Keilverschluß schwerer ist als der Schraubenverschluß, bei gro-Ben Kalibern, aber auch, daß dieses Mehr an Gewicht nicht so beträchtlich ist wie man häufig sagt.

Ich habe in meiner Arbeit gezeigt, daß dieses Mehr an Gewicht beim Keilverschluß kein Mehrgewicht des Rohres nach sich zieht. Das untersucht H. Ferrus im nachfolgenden Kapitel:

Einfluß des Gewichtes des Verschlußsystems auf das Rohrgewicht. - Bei gleicher Leistung sind die Krupp-Kanonen trotz ihres etwas schwereren Keilverschlusses leichter als die anderen, oder mit anderen Worten: die Krupp-Kanonen ergeben eine Leistung, die für 1 kg Rohrgewicht den Vickers- und Schneider-Kanonen überlegen ist; es ist dies der springende Punkt, der praktisch die ganze Gewichtsfrage überragt. Da H. Ferrus nicht weiß, wo genaue Zahlenangaben über die höhere Leistung der Krupp-Kanonen zu finden sind, so gebe ich nachstehend eine Tabelle auf Grund des "Taschenbuchs der Kriegsflotten 1906", das H. Ferrus drei Zeilen weiter selbst zitiert:

Leistung für 1 kg Rohrgewicht (nach den Angaben der Firmen)

Geschütz		Schneider- Canet	Vickers	Krupp M. 1901			
		Herbst 1905 kgm	Herbst 1905 kgm	leicht kgm	schwer kgm		
15-cm	L 45	305	259	323	313		
89	L 50	299	294	322	307		
24-cm	L/45	302	263	322	312		
e	L.'50	300	279	323	308		
30,5-cm	L/45	300	270	323	311		
39	L 50	300	280	324	309		

Die in Oesterreich eingeführte 24-cm Krupp-Kanone L/40, die H. Ferrus erwähnt, ist ein Modell 1897 und hat gleichfalls eine den eingeführten Kanonen anderer Herkunft jener Zeit überlegene Leistung.

Aus Gründen der Billigkeit sei angeführt, daß die Tabellen des "Taschenbuchs der Kriegsflotten 1906" eine 7,5-cm Canet-Kanone L/50 aufweisen, die nur 690 kg wiegt und eine Leistung von 317 kgm für 1 kg Rohrgewicht erreicht, während dagegen die entsprechende Krupp-Kanone 878 kg wiegt und eine

Leistung von nur 265 kgm ergibt. Aber zunächst handelt es sich bei dem französischen Geschütz nur um ein Geschütz von kleinem Kaliber, und dann waren dafür — wie ich aus bester Quelle weiß — "Spezialbedingungen" gegeben, wie schon daraus hervorgeht, daß das außerwöhnlich geringe Gewicht dieses Rohres beträchtlich von den für die benachbarten Kaliber in der Tabelle angegebenen Zahlen abweicht,

Einfluß der Verschlußart auf die Leistungsfähigkeit des Geschützes beim Schuß. — H. Ferrus gibt zu, daß der Keilverschluß von einfacherer Konstruktion ist als der Schraubenverschluß,

Die erforderliche Kraft zur Verschiebung des Keiles ist gering, weil man ihn nicht allein auf Rollen stellen kann, sondern bei großen Kalibern dies auch wirklich getan hat, ohne daß die Einfachheit darunter leidet, wie dies z. B. Beschreibung und Zeichnungen der österreichischen 30,5-cm Krupp-Kanone L/40, erschienen in "Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens" 1903, Heft 1, beweisen. Ein Schraubenverschluß, dessen Schraube und Drehachse der Tür auf Rollen oder Walzen montiert wäre, würde sicherlich den Vergleich mit dem vorgenannten Keilverschluß in Hinsicht auf die Einfachheit nicht aushalten.

H. Ferrus gibt zu, daß die Oeffnungs- und Schließbewegungen durch die Neigung des Rohres beim Keilverschluß weniger beeinflußt werden als beim Schraubenverschluß. Aber er tut Unrecht. zu behaupten, daß "diese Bewegungen nur ganz ausnahmsweise unter Winkeln vorkommen, die 46 bis 5" überschreiten", namentlich, wenn es sich um große Kaliber handelt. Nach der Rechtfertigungsschrift des Admirals Njebogatow gestatteten der mangelhaite Zustand der russischen Kanonen und die Form der Schießscharten die Anwendung großer Erhöhungen und des ganzen seitlichen Schußfeldes nicht. Gegen Ende der Seeschlacht bei Tsushima schossen die Japaner auf 9500 bis 10 500 m, während die russischen Kanonen nur bis 9200 m trugen. Das war es hauptsächlich, was Njebogatow bestimmte, sich zu ergeben. Und H. Lockroy, chemaliger französischer Marineminister, sagte, als er von den Lehren des russisch-japanischen Seekrieges in Hinsicht auf die Artillerie sprach:

satz, und schon beinahe ein Gemeinplatz: wenn sich zwei Gegner gegenüberstehen, so erlangt deriemge, welchem es zuerst gelingt, den andern mit einem Geschoßhagel zu überschütten, einen beträchtlichen und meistenteils entscheidenden Vorteil. Die Notwendigkeit, zu treffen, bevor man selbst getroffen wird, legt die Verpflichtung auf, das Feuer so bald zu eröffnen, als die Artillerie nur wirksam feuern kann. Nun hat aber die Artillerie in den letzten 30 Jahren ihr Gefechtsfeld ganz bedeutend ausgedehnt, und je höhere ballistische Leistung die Schußwaffen erlangen, um so weiter werden die Gegner voneinander ab bleiben. In dem Maße, in dem die Tragweite der

Feuerwaffen sich erhöht, vergrößern sich die Gefechtsentfernungen.

Die Erfindung der Sf.-Kanone wurde durch die des rauchlosen Pulvers ergänzt. Sie hat es ermöglicht, dem Gegner nach dem Einschießen einen unaufhörlichen Geschoßhagel zuzusenden und ihn bei allen seinen Bewegungen und Manövern von dem Augenblicke an, wo er in Schußweite kommt, bis zur Außergeiechtsetzung zu jagen und zu entmutigen. Wissenschaft und Industrie haben uns also den Kampf auf große Entfernungen nicht nur gestattet, sondern sozusagen aufgedrängt."...

Der Kampf auf große Entfernungen macht aber große Erhöhungen nötig, die bei 5° nicht begrenzt sein dürfen! Und während der ganzen Dauer dieses Kampfes und bei allen Kanonen, die daran teilnehmen, ist das Gewicht der Schraubenverschlüsse ihrer Handhabung um so hinderlicher, je größer die Erhöhung ist.

Nach H. Ferrus übt das Schlingern des Schiffes einen ähnlichen Einfluß auf die Handhabung des Keilverschlusses aus; aber zunächst könnte von einem ähnlichen Einflusse nur bei den Kanonen die Rede sein, die bei der Verfolgung oder beim Rückzuge, also in Kielrichtung schießen, und wenn die See äußerst hohl geht, was nicht notwendigerweise der Fall sein muß. Ferner braucht man ja den Keilverschluß der Kanonen, die auf der Verfolgung oder dem Rückzuge schießen, nicht zu betätigen. wenn das Schiff sich nach der Seite neigt, da der Moment nach der Neigung des Schiffes die Bewegung des Verschlusses erleichtert. "Herausschleuderungen" des Keiles sind angesichts des kurzen Weges, den er nur durchlaufen kann, wenig gefährlich. Es liegt darin ein etwas gezwungener Vergleich mit dem Schraubenverschlusse.

Wie H. Ferrus sehr richtig sagt, sind es die Gewinde des Schraubenverschlusses, welche die Beanspruchung beim Schießen aushalten, aber es sind auch dieselben Gewinde, die unter der Wirkung der Betätigungsorgane an letzter Stelle das Aufdrehen der Schraube bewirken, während beim Keilverschluß — wie ich in meiner Arbeit sagte — dle Gewinde der Leitwelle, die das Herausgleiten des Keiles aus dem Keilloch bewirken, nicht die geringste Beanspruchung beim Schuß erleiden, da sie bei geschlossenem Verschlusse nicht in Eingriff mit ihrem Muttergewinde stehen. Es ist das ein Vorteil, der sich nicht ableugnen läßt.

Ebenso sind die Schwierigkeiten bei Verschmutzung der Gewinde des Schraubenverschlusses offenkundig. H. Ferrus wirst mir vor, daß ich von dieser Gefahr für die Schraube mit plastischer Liderung im Texte meiner Arbeit gesprochen hätte, während ich in einer Fußnote auf dieser Seite einen Artikel aus "La Nature" anführte, der von demselben Nachteil handelte, welcher die Feuergeschwindigkeit bei verschiedenen französischen Schiffskanonen, die keine plastische Liderung haben, verlangsamt habe. Aus der Kombination die -

ser beiden Punkte geht hervor, daß die Verschmutzung der Gewinde bei allen Systemen des Schraubenverschlusses eine gleich schwere Gefahr darstellt.

Die "Zugänglichkeit" der einzelnen Teile scheint H. Ferrus beim Keilverschluß geringer zu sein. Es ist bemerkenswert und spricht zugunsten des Keiles, daß trotz dieses Anscheines das Gegenteil zutrifft. Es genügt, die Sicherungsspindel, deren geriefelter Kopf über die rechte Seite des Keiles hervorsteht und die durch einen einfachen Bajonettverschluß festgehalten wird, herauszuziehen, und sämtliche inneren Teile des Verschlusses lassen sich aus dem Keile herausnehmen: es genügt, den Auswerferbolzen herauszunehmen, damit der Keil vollständig aus dem Rohr herausgezogen werden kann. Schlimmsten Falles, wenn der Verschluß sich nicht öffnen läßt, genügt es, zwei frei zugängliche Schrauben zu lösen, und man kann das Muttergewinde der Leitwelle abheben und den ganzen Verschluß vom Rohr wegnehmen. Ich nehme an, dass H. Ferrus diese Manöver niemals ausführen geschen hat, deren Einfachheit verblüffend ist und bei allen, welche einmal Augenzeugen waren, einen unauslöschlichen Eindruck hinterläßt. Beim Schraubenverschluß hingegen ist das Gewinde durchaus unzugänglich, wenn der Verschluß geschlossen ist; wenn er aber infolge von Verschmutzung, Beschädigung oder aus anderer Ursache nicht mehr gangbar ist, so ist das ganze Geschütz für eine mehr oder minder lange Zeit nicht gebrauchsfähig.

Betätigungsgeschwindigkeit der Schraubenund Keilverschlüsse. - Zur Vergleichung der Betätigungsgeschwindigkeit der Schrauben- und Keilverschlüsse müßte man unter gleichen Bedingungen erreichte Versuchsergebnisse kennen. Das ist aber sozusagen unmöglich. H. Ferrus behauptet, daß auf der Weltausstellung 1900 in Paris "24-em Schraubenverschlüsse der französischen Industrie ausgestellt waren, die in fünf Sekunden geöffnet und geschlossen werden konnten." Auf der Weltausstellung 1900 waren von 24 - cm Geschützen nur ein Mörser von St. Chamond, der hier nicht in Betracht kommen dürfte, und zwei Kanonen von Schneider-Canet ausgestellt. Der am schnellsten zu betätigende Verschluß war derjenige der 24-cm Kanone L/45, ein Verschluß mit Konsole, bei dem Oeffnen und Schließen nach dem Kataloge durch  $2 \times 4 = 8$  Umdrehungen des Handrades bewirkt wurden. Man muß gestehen, daß dies sehr eigentümliche Unterlegenheits-Verhältnisse sind im Vergleich mit dem Keilverschluß der 24-cm Kanone, dessen Leitwelle nur 5/4 Umdrehung zum Oeffnen und 5/4 Umdrehung in entgegengesetzem Sinne zum Schließen benötigt. H. Ferrus gibt nicht an, unter welchen Bedingungen die Betätigungsgeschwindigkeit, von der er spricht, erreicht wurde, während aus meiner Arbeit hervorgeht, daß der 24-cm Keilverschluß zehnmalin einer Minute geöffnet und geschlossen werden kann, was doch wohl etwas mehr bedeutet, als einmal in 6 Sekunden öffnen und schließen.

Seit dem Erscheinen meiner Studie in der Zeitschrift "Schiffbau" sind neue Fortschritte gemacht worden! Auf meine Anfrage teilte die Firma Krupp mir mit, daß sie jetzt über einen 28-cm Keilverschluß verfügt, welcher in 5 Sekunden geöffnet und geschlossen werden kann; das ist ein besseres Resultat als dasjenige, das H. Ferrus für den Schraubenverschluß angibt.

Selbst wenn man diese neue Tatsache nicht berlicksichtigt, so zeigen die in meiner Arbeit angeführten Zahlenangaben — die sich nicht auf das beschränken, was H. Ferrus davon beibehält -- besonders für die großen Kaliber eine Ueberlegenheit des Keilverschlusses in bezug auf die Schnelligkeit der Bewegung. Aus diesem Grunde findet H. Ferrus, daß eine sehr rasche Handhabung des Verschlusses großer Kanonen, wenn diese bei einer bestimmten Erhöhung geladen werden, einen praktischen Vorteil nicht bedeute. Einige Seiten früher sagte er indessen sehr richtig, daß es sich darum handle, "eine Summe von Vorteilen und eine Summe von Nachteilen aufzustellen, und daß kein Grund vorhanden sei, einen selbst geringen Vorteil nicht in Rechnung zu stellen." - Das ist auch meine Meinung.

Feuergeschwindigkeit. — H. Ferrus bebemerkt mit Recht, daß es nur Zweck habe, eine Vergleichung der Feuergeschwindigkeiten mit verschiedenen Geschützsystemen aufzustellen, wenn sie auf dieselbe Basis gestellt sind, und er erkennt die sehr große Schwierigkeit der Beschaffung genauer Angaben dieser Art an. Ich habe in meiner Arbeit alles angegeben, was mir zu sammeln möglich war; was die Zahlen über Krupp-Kanonen betrifft, so sind sie mir mit der Bemerkung mitgeteilt worden, daß sie auf das genaueste erwogen seien und in keinem Falle das wirklich Erreichbare überschreiten — ganz im Gegenteil!

Seitdem sind einige neue Angaben veröffentlicht worden, die nicht zugunsten der Feuergeschwindigkeit der französischen Marineartillerie sprechen.

In "La Marine française" vom 1. März 1907 wurde gesagt:

"Das Einschießen wird sehr langsam, sehr schwierig, wenn nicht unmöglich, mit unseren gegenwärtigen Geschützen. Die neuen Panzer, wie "Suffren", bieten jetzt schon den Eindruck der Schwierigkeit beim Einschießen mit den Geschützen, die in Wirklichkeit keine Schnellfeuergescütze mehr sind.

Man wollte die ballistische Leistung unserer Geschütze durch Erhöhung der Anfangsgeschwindigkeit des Geschosses erhöhen, wodurch eine Erhöhung des Druckes um 400 kg/qcm im Rohre herbeigeführt wurde, und zwar durch eine größere Pulverladung, die man in 2, 3 und 4 Teile zu zerlegen genötigt ist." (Für die Krupp-Kanonen ist die

Ladung ganz oder allerhöchstens bei den größten Kalibern in zwei Teile zerlegt.)

"Das, was man an ballistischer Leistung gewann, verlor man wieder an Feuergeschwindigkeit. Eine 194-mm Kanone, Mod. 1893–96, feuert mit einer Ladung aus drei Teilkartuschen. Ihre Feuergeschwindigkeit, die 1 Schuß in der Minute bei den 194-mm Kanonen Mod. 1893 betrug, ist auf eine Minute 30 Sekunden gesunken (0,66 Schuß i. d. Min.; Krupp 3—4 Schuß i. d. Min.).

Die 164,7-mm Kanonen Mod. 93 96 in Türmen schießen im Mittel 2 Schuß i. d. Min., während die 164,7-mm Kanonen Mod. 93 leicht 3, selbst 4 verfeuern (Krupp 5 bis 6 Schuß i. d. Min.).

Die 30,5-cm Kanonen Mod. 93 96 schießen mit 4 Teilladungen ungefähr 1 Schuß i. d. Min. Dieses Resultat erscheint mit 4 Teilladungen sehr schwer erreichbar.

Die 138,6-mm Kanonen Mod. 93, welche die Hauptarmierung in der Mittelartillerie unserer Schlachtschiffe bilden, schießen nicht mehr als 4 Schuß i. d. Min, (Krupp 6—8 Schuß). . . . . "

Einige Zeilen später ist in bezug auf die groß-

kalibrigen Geschütze gesagt:

"Beim Modell 93/96 ist beim Losgehen des Schusses die senkrechte Beanspruchung der Höhenrichtschraube sehr groß... Bei den Schießübungen a. B. v. "Suffren" verbogen sich oder brachen die Richtschrauben. Man begegnete dem Uebel durch Einschaltung von Belleville-Federn; gegenwärtig widerstehen die Richtschrauben einem Schießen von drei Schuß. Werden sie auch ein längeres Schießen von 20 bis 30 Schuß aushalten? Noch niemals wurde ein Versuch in diesem Sinne angestellt."

Man wird zugestehen, daß diese Angaben den Wert der Behauptung großer Feuergeschwindigkeit bei der französischen Marine stark herabmindern, gleichgültig, ob dies aus Gründen, die mit dem Laden und dem Verschlußsystem nichts zu tun haben, herrührt.

Eine andere Reihe von Tatsachen bestätigt ferner, daß die Feuergeschwindigkeit der französischen Marineartillerie noch anderen schweren Verzögerungen ausgesetzt ist, augenscheinlich in erster Linie infolge der mangelhaften Eigenschaften ihrer Pulver, denen jedoch auch ihre Verschlüsse, Auswerfer und Hülsen anscheinend nicht ganz fernstehen.

Wir entnehmen dies einer Rede des Herrn Monis in der Senats-Sitzung vom 18. Dezember 1906 nach dem "Journal officiel". H. Monis machte über die Schießübungen des Jahres 1906 u. a. folgende Angaben:

..., Charlemagne": (Mittelartillerie) "Versager beim ersten und zweiten Abziehen, 2 vorzeitige Geschoßkrepierer, unerklärliche Schwierigkeit beim Oeffnen des Verschlusses, welche Verzögerungen herbeiführten, die im Ernstfalle un-

zulässig und gefährlich gewesen wären."

Alles das ist dem Bord-Rapport, dem Rapport des Artillerie-Offiziers entnommen.

..."léna": (Turm für große Kaliber). Anstände beim Abseuern und beim Laden insolge der wohlbekannten Mängel der Geschütze Mod. 93/96; aus diesem Grunde wird die Langsamkeit des Schießens erschreckend: 8 Min. 25 Sek. für das Abseuern eines Schusses aus einer 30.5-cm Kanone!" usw.

Man kann, ich wiederhole es, diese schwerwiegenden Tatsachen nicht einzig und allein dem System des Schraubenverschlusses oder der Verwendung von Kartuschen ohne Hülsen zuschieben; aber sie zeigen doch, wie es sich mit der Feuergeschwindigkeit der französischen Marinegeschütze wirklich verhält.

In bezug auf die englischen Angaben über die Feuergeschwindigkeit der Geschütze erscheint mir die Kritik des H. Ferrus sehr richtig. Man erreicht in England große Feuergeschwindigkeiten "nicht infolge des inneren Wertes des Materials, das selbst von den Engländern kritisiert wird, sondern dank dem außergewöhnlichen Drill der Kanoniere, dank dem sportmäßigen Charakter, den die Bedienung der Geschütze an Bord angenom-men hat." Es handelt sich hier aber nur um den Wert des Materials. Ich meinesteils bezweifle, daß die hohen Zahlen, denen man so häufig in englischen Veröffentlichungen begegnet, sich auf Schießen beziehen, die unter Bedingungen, die denen eines wirklichen Gefechtes entsprechen, ausgeführt wurden. Was die Deutsche Marine betrifft, so kann ich es nur beklagen, daß ich nicht in der Lage bin, genaue Angaben mit denjenigen anderer Länder in Vergleich stellen zu können. Es wird eben nichts veröffentlicht über unsere Schnelligkeitsschießen. Dies berechtigt jedoch nicht dazu, den Schluß zu ziehen, wie H. Ferrus es tut -, daß Deutschland nichts Vergleichbares zu bieten habe. Das ist ein großer Irrtum!

Die französische 7,5-cm Sf.-Feldkanone Mod. 1897 kann nicht zugunsten des Schraubenverschlusses angeführt werden, ganz im Gegenteil, denn letzterer wurde bei dieser Kanone aufgegeben. Bekanntlich ist sie mit einem von der "exzentrischen Schraube System Nordenfelt" abgeleiteten Verschlusse versehen, welcher sich seinen wesentlichsten Eigenschaften nach mehr dem Keil- als dem Schraubenverschlusse nähert.

Die Behauptung, daß Kruppsche Feldkanonen die Feuergeschwindigkeit französischer Kanonen "niemals haben übertreffen können", ist offensichtlich übertrieben.

Ueberdies hat diese ganze Bemerkung des H. Ferrus über die Feuergeschwindigkeit der französischen Feldkanone und die Feldgeschütze der Firma Krupp gar keinen Bezug auf das, um was es sich hier handelt, denn die Feuergeschwindigkeit der Feldgeschütze hängt viel weniger vom Verschlußsystem, als von der Unbeweglichkeit der Ge-

schütze beim Schießen, dem Richten, dem Stellen der Zünder usw. ab.

Sicherhelt der Bedienung. - H. Ferrus erkennt an, daß im Falle des Schießens mit Hülsen "es ersichtlich ist, daß das System des naturgemäß durch seine Kondie Sicherheit gegen vorzeitiges struktion Losgehen des Schusses verwirklicht". Kurz nachher schreibt er: "Zieht man den Fall des Schießens ohne Hülsen in Betracht, so erfordern die drei besprochenen Systeme, Keil, exzentrische und konzentrische Schraube, gleichmäßig ein mechanisches Organ, welches eine Wirkung auf die Schlagröhre verhindert, bevor der Verschluß vollständig geschlossen ist." Und: "Kurz gesagt führt der Keilverschluß, wenn man Hülsen verwendet, zu einer unmittelbaren Lösung in Hinsicht auf die Sicherheit des Abfeuerungsapparates, und der Schraubenverschluß, wenn man Beutelkartuschen verwendet. erfordert eine mechanische Sicherheitsvorrichtung. Es ist dies ein unbestreitbarer Konstruktionsvorteil. den der mit der Verwendung von Hülsen verbundene Keilverschluß bietet. Die Diskussion kann offen bleiben über seinen relativen Wert, aber nicht über seine Existenz." . . . .

Der Schraubenverschluß also — für das Schießen sowohl mit Hülsen als ohne Hülsen --- eine spezielle Sicherungsvorrichtung. Ich hatte in meiner Arbeit erwähnt, daß bei einigen Schraubenverschlußmodellen, die mit Hülsenschießen, der Schlagbolzen dem Zündhütchen erst dann gegenübersteht, wenn der Verschluß vollständig geschlossen ist; es ist zwecklos, darüber zu streiten, ob Verschlüsse dieser Art, die nach H. Ferrus nicht über 1902 zurückreichen, als neueren Datums bezeichnet werden können -Was dic wie ich es getan habe --- oder nicht: Schraube (exzentrische exzentrische Schraube System Nordenfelt) betrifft, so hat sie tatsächlich in Hinsicht auf die Sieherheit dem Keilverschluß analoge Eigenschaften; aber sie unterscheidet sich vom Schraubenverschluß durch so grundsätzliche Eigenschaften, daß sie hier vollständig ausscheidet. Ich will nichtsdestoweniger bemerken, daß bei diesem System eine Exzentrizität von wenigen Millimetern durchaus nicht genügt, wie H. Ferrus angibt, während jeder Millimeter Exzentrizität sehr beträchtliche Nachteile anderer Art nach sich zieht.

H. Ferrus erkennt an, daß der Keilverschluß für das Schießen mit Hülsen keine Sicherungsvorrichtung gegen vorzeitiges Abfeuern erfordert, aber er behauptet, daß dies ganz anders sei im Falle des Schießens ohne Hülsen..."Beim Schießen ohne Hülsen" — schreibt er in einer Fußnote — "bewirkt der Keilverschluß durchaus nicht die Sicherheit durch Konstruktion, wenn es sich um ein Geschütz handelt, dessen Zündkanal durch die Rohrwand geht.".. Diese Behauptung ist nur mit dieser Einschränkung richtig; aber

die Rohre mit Oberzündung sind vollständig veraltet, und es ist schon lange her, seitdem ihnen zuerst Rohre mit Zentralzündung, dann Rohre mit Schrägzündung durch den Verschlußkeil, bei denen vorzeitiges Losgehen ebenfalls unmöglich ist, und schließlich die Geschütze folgten, welche Hülsen verfeuern; und diese letzteren sind ja allein in meiner Arbeit in Betracht gezogen. Der Unfall auf Fort Brinkhammerhof — den H. Ferrus anführt — ist nicht bei einem 21-cm Mörser mit Oberzündung, sondern bei einer älteren 21-cm Kanone mit Zentralzündung und Beutelkartuschen vorgekommen und wurde durch glimmende Rückstände verursacht. Er wäre nicht eingetreten, wenn man eine Metallhülse verwendet hätte.

H. Ferrus behauptet, daß das Funktionieren der Sicherungsvorrichtung gegen vorzeitiges Losgehen des Schusses mit dem System des Verschlusses nichts zu tun habe, sondern einzig mit demjenigen der Absenerungsvorrichtung. Er schließt daraus. daß ich einen Irrtum begangen hätte, als ich dem Prinzip des Schraubenverschlusses vorzeitiges Abfeuern zuschrieb, das in der Unvollkommenheit dieser oder jener Abieuerungsvorrichtung läge. Dieser Vorwurf ist ungerechtfertigt. Ich habe in meiner Arbeit gezeigt, daß der mit Hülsen schießende Keilverschluß ein vorzeitiges Abfeuern verhindert, unabhängig vom Abfenerungsapparat, während es beim Schraubenverschluß nur durch eine Sicherungsvorrichtung verhindert kann, welche auf die Abfeuerung wirkt und stets tadellos funktioniert. Es ist klar, daß, selbst wenn eine stets tadellos funktionierende Sicherheitsvorrichtung erfunden werden könnte, sie immerhin noch einen Nachteil dem Keilverschlusse gegenüber bedeuten würde, der einer solchen Vorrichtung überhaupt nicht bedarf, wie es H. Ferrus in seinen weiter oben zitierten Worten ausdrückt. H. Ferrus behauptet, daß die französische Marine seit ungefähr 40 Jahren kein vorzeitiges Losgehen bei ihren mit Beutelkartuschen feuernden Rohren gehabt habe. Ich bin nicht in der Lage, diese Behauptung in dieser Fassung nachzuprüfen; wenn sie wahr ist, so macht die französische Marine eine bemerkenswerte Ausnahme im Vergleich mit anderen Ländern. Es ist klar, daß in Hinsicht auf das vorzeitige Losgehen des Schusses die Hülse eine größere Sicherheit bietet als die Beutelkartusche, die in der Rohrseele Rückstände zurücklassen kann. welche namentlich Schnellfeuer gefahrvoll sind. Aber beim Schießen mit Hülse hat die französische Marine vor noch nicht langer Zeit einen schweren Unfall gehabt, der dem Schraubenverschluß-System zuzuschreiben ist: am 21. April 1906 ereignete sich a. B. des Artillerie-Schulschiffes "Couronne" ein vorzeitiges Losgehen des Schusses bei einer 16,5-cm Kanone. Die Schlagbolzenspitze stand hervor und stach (nach "Le Temps") das Zündhütchen in dem Momente an, als man den Verschluß zum Schließen einschwenkte. Der Verschluß wurde nach rückwärts herausgeschleudert und flog gegen die

Kanone der anderen Bordseite; seine Trümmer verursachten zahlreiche Opfer (4 Tote, 27 Verwundete).

Dieser Unfall ist sowohl durch seine Ursache, wie durch seine Wirkung typisch für den Schraubenverschluß mit Hülse.

H. Ferrus belehrt uns, daß die großkalibrigen Rohre mit Schraubenverschluß — es scheint sich nur um französische Geschütze zu handeln — mit einer Ladeplatte versehen sind, die der Ladekanonier nach dem Einsetzen der Kartusche mit der Hand wegnehmen muß, damit der Verschluß geschlossen werden kann. Das heißt die wünschenswerte Sicherheit sehr teuer erkaufen, denn bei einem solchen System kann von einem Schnellfeuer nicht mehr die Rede sein.

Es ist klar, daß es weniger zeitraubend ist, die Hülse vollkommen in das Rohr einzuführen. Nach H. Ferrus hindert ein Hervorstehen der Hülse um 3 cm über die vordere Keillochfläche den Keil nicht, sich zu schließen. Wenn die Einführung der Ladung in das Rohr noch unvollkommener geschieht, so ist es meiner Ansicht nach besser, wenn der Verschluß nicht geschlossen werden kann, als daß eine vorzeitige Explosion herbeigeführt wird, die man in einem ähnlichen Falle beim Schraubenverschluß zu erwarten hätte.

Ich habe in meiner Arbeit angegeben, daß der Keilverschluß keine Verletzung der Hand des Ladekanoniers herheiführt, weil das Rohr seitlich offen ist und beim Schließen des Verschlusses die Hand einiach nach der Seite hinausgeschoben wird, während sie verloren ist, wenn man sie nicht aus dem Ladeloche eines Rohres mit Schraubenverschluß herausgezogen hat, bevor der Verschluß eingeschwenkt wird. H. Ferrus behauptet im Gegenteil. daß "der Keil auch für die Hand des Ladekanoniers gefährlich werden kann, hauptsächlich beim Schnellfener, das war gerade einer der Gründe", - fügt er hinzu - "welche dem Schraubenverschluß in einigen Artillerien, namentlich in Bulgarien, verschafften". Vorzug kleines Mißverständmir da ein vorzuliegen, "namentlich", was Bulgarien betrifft! Nach meinen Erkundigungen, die ich für gut zu halten allen Grund habe, hat Bulgarien den Schraubenverschluß nur deshalb angenommen. weil Le Creusot andere Verschlüsse nicht herstellt: es hatte wenigstens eine exzentrische Schraube verlangt, aber es verzichtete nachher darauf, um die Lieferung seines Materials nicht hinauszuschieben. Man wird gestehen, daß diese Erklärung auf den ersten Blick weniger überraschend erscheint als diejenige, die mein geehrter Gegner angibt!

Was die übrigen Artillerien betrifft, die nach H. Ferrus die Schraube dem Keil vorgezogen haben sollen, weil die erstere weniger Gefahr für die Hand des Ladekanoniers biete, so ist es mir nicht möglich, sie zu entdecken: Deutschland, Dänemark, Schweden, die Türkei, Rumänien, Oesterreich, Italien, die Schweiz, Holland, Belgien, um nur europäische Staaten zu erwähnen, nahmen für ihre

Feldgeschütze den Keilverschluß an; die letztgenannte Macht nach einem Wettbewerb zwischen Krupp-Kanonen mit Keilverschluß und St.-Chamond-Kanonen mit Schraubenverschluß, außer aus anderen Gründen deswegen, weil, . . . . "während die Fenergeschwindigkeit bei beiden Systemen gleich ist, diese letzteren einem Richtapparat und einem Vermit schlußsystem versehen sind, deren Bedienung nicht so leicht ist, wie bei Krupp".... Von außereuropäischen Ländern will ich nur Japan anführen, das bei seinen neuen Feldgeschützen den Keilverschluß eingeführt hat, was um so bemerkenswerter ist, als dieses Land eben einen großen Krieg beendet hat, in dem es mit Kanonen kämpfte, die mit dem Schraubenverschlusse versehen waren.

H. Ferrus meint sodann zu meiner Bemerkung, "die Gefahr des Herausschießens des Verschlusses aus Kanonen mit Schraubenverschluß nehme mit der Steigerung des Gasdruckes zu", daß dies an und für sich selbstverständlich sei, und er scheint sie deshalb für überilüssig zu halten. Wäre er aber auf meine erläuternden Beispiele eingegangen, so würde er die Wichtigkeit dieser Frage, die einen der Hauptübelstände des Schraubenverschlusses bezeichnet, nicht verkannt haben. In meiner Arbeit habe ich gezeigt, daß die plastische Liderung erhöhte Gasdrücke nicht ohne Nachteile aushalten kann, auch wenn sie unter den allerdings außerordentlich hohen Ziffern von 6000 bis 7000 kg gcm bleiben.

Endlich unterwirft H. Ferrus die "Liste der Unfälle beim Schießen mit Schraubenverschlüssen", die ich in meiner Arbeit gebracht habe, einer kritischen Durchsicht. Ich verfolgte beim Aufstellen dieser Liste keinen anderen Zweck als den, sie so vollständig wie möglich zu machen, in dem ich mich auf die Angaben beschränkte, die über diesen Gegenstand veröffentlicht wurden, es dabei dem Leser überlassend, seine Schlüsse daraus zu ziehen. ist naturgemäß, daß diese Unfälle nicht alle gleich einzuschätzen sind, und daß in der Tabelle mehr als einer nicht genau beschrieben ist. H. Ferrus macht über einzelne davon interessante Angaben, die aber deren Tragweite nicht wesentlich vermindern. In einzelnen Punkten hat er recht: der Unfall Nr. 33 ist identisch mit Nr. 26; er wurde infolge eines bedauerlichen Schreibfehlers zweimal aufgeführt. Da dieser Unfall sich auf eine exzentrische Schranbe bezieht, kann er sogar vollständig aus der Liste gestrichen werden. Das gleiche ist der Fall mit den Unfällen Nr. 17, 39 und 63, die bei Nordenfelt-Kanonen mit Fallblock-Verschluß vorgekommen sind. Ueber den letzten davon besitzt H. Ferrus offensichtlich genauere Angaben als diejenigen, die ich in der Presse gefunden habe. Schließlich bleibt Nr. 19 zweifelhaft.

Dagegen begeht H. Ferrus einen Irrtum, indem er als Stütze seiner These für den Schraubenverschluß und gegen den Keilverschluß mit Hülse zwei

Unfälle mit Krupp-Kanonen anführt; denn der eine derselben, derjenige vom 6. September1903 auf dem rumänischen Schießplatze Dadiloff, betrifftzwar eine Kanone mit Keilverschluß, die aber Beutelkartuschen verfeuerte, der andere ereignete sich in Spanien am 2. September 1905 und betrifft eine Kanone mit Schraubenverschluß. Der erste beweist die Zweckmäßigkeit der Verwendung von Metallhülsen, der zweite ist dem System des Schraubenverschlußses zuzuschreiben und spricht zugunsten des Keiles.

Was das Herausschlagen von Flammen aus dem Rohre beim Oeffnen des Verschlusses betrifft, von dem H. Ferrus spricht, so ist es klar, daß es sich viel schwerer ereignen kann und in seinen Wirkungen viel weniger gefährlich ist, wenn die Ladung hermetisch in eine Metallhülse eingeschlossen ist; es erscheint mir daher überflüssig, darauf einzugehen. Eines Apparates zum Hineinblasen von Luft in die Rohrseele bedarf es also nicht für eine Kanone mit Keilverschluß, die mit Hülsen feuert.

Schließlich scheint H. Ferrus dartun zu wollen. daß bei großkalibrigen Kanonen die Verwendung von Hülsen den Gebrauch von Ladungen aus reiner Nitrozellulose, deren Gewicht bei gleicher Leistung demjenigen der Ladungen mit Nitroglyzeringehalt überlegen ist, ausschließt. Das ist durchaus nicht der Fall! Bei den großen Kanonen mit hoher Leistung kann man, wie in anderen Ländern, auf eine Ganzladung verzichten und diese in zwei Teile zerlegen. In diesem Falle schließt man die erste Halbkartusche in eine Hülle von sehr dünnem Weißblech ein, während die zweite sich in der gewöhnlichen, lidernden Hülse befindet. Beim Abfeuern wird die Hülle aus Weißblech der ersten Halbkartusche zum Teil verbrannt, zum Teil in kleine Stückehen zerrissen, die aus dem Rohre herausgejagt werden. Dieses System hat bei Versuchen vollkommen zufriedenstellende Resultate ergeben.

#### Zusammenfassung und Schlußfolgerungen

Ich will die Schlußfolgerungen meiner Arbeit, die H. Ferrus übrigens ganz schön zusammenfaßt, nicht wiederholen. Ich habe hier nur zu untersuchen, was von den Einwürfen übrig bleibt, die er ihnen entgegenstellt. Um sich darüber klar zu werden, genügt es, seinen Schlußfolgerungen das Ergebnis aus den vorstehenden Bemerkungen gegen-überzustellen:

1. "Der Widerstand gegen Herausschießen eines gut konstruierten Schraubenverschlusses ist immer demjenigen überlegen, den man mit dem Keil erreichen kann."

Ich habe gezeigt, daß dies nicht der Fall ist, und daß ein grundsätzlicher Vorteil zugunsten des Keilverschlusses bleibt.

2. "Die Schraube ist unabhängig von der Art der Liderung, während beim Keil die Liderung nicht zufriedenstellend ist, wenn man keine Hülsen verwendet."

Das stimmt nicht! Die Liderung mit Metall-Ring in Verbindung mit dem Keil hat ihre Feuerprobe bestanden. Gegenwärtig aber drängt sich der Gebrauch der Hilse durch ihre zahlreichen und wichtigen Vorteile, die sie vor den übrigen Liderungssystemen besitzt, im besonderen vor der plastischen Liderung, allgemein auf.

3. "Die Kraft des Auswerfens ist beim Schraubensystem größer oder mindestens ebenso groß,

wie diejenige beim Keil."

Das Gegenteil trifft zu, und im übrigen wird beim Keilverschluß das Auswerfen leichter und mit einfacheren Mitteln erreicht als beim Schraubenverschluß.

4. "Das Gewicht des Schraubenverschlusses ist im Durchschnitt nur halb so groß wie das des Keilverschlusses."

Es ist wahr, daß der Keilverschluß etwas schwerer ist als der Schraubenverschluß, aber das angegebene Verhältnis ist übertrieben, und in Wirklichkeit wird dieser geringe Nachteil durch die Vorteile des Keiles mehr als ausgeglichen.

5. "Die in Gebrauch befindlichen Kanonen mit Schraubenverschluß haben eine Feuergeschwindigkeit, die mindestens ebenso groß und im allgemeinen größer ist als diejenige, welche man mit dem Keilverschluß erreichen kann."

Nichts beweist das! Im Gegenteil, es sind bei den Rohren mit Keilverschluß, die Hülsen verfeuern, alle Grundbedingungen vorhanden, die ihnen eine größere Fenergeschwindigkeit sichern.

6. "Die Sicherheit des Gebrauches kann dieselbe sein bei Kanonen mit Keil- und bei Kanonen mit Schraubenverschluß."

Tatsächlich ist diese Sicherheit größer beim Keilverschluß! Dies ergibt sich überzeugend aus dem Vorstehenden.

Zum Schluß sei hier das Urteil des Ingenieurs Peter Rusch von der österreichischen Marine-Artillerie in dem schon oben erwähnten Artikel der "Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens" vom 15. Juli 1906 mitgeteilt. Nach einer Beweisführung, die in allen wichtigen Punkten meine Darlegungen bestätigt, schließt H. Rusch:

In bezug auf großkalibrige Kanonen:

..... "1. Aus verschiedenen, schwerwiegenden Gründen, nicht in letzter Linie im Interesse der Sicherheit der Turmbemannung beim raschen Feuern, ist als Liderung bei schweren Turmgeschützen, besonders aber bei Doppelturmgeschützen, die Metallpatronenhülse, die österreichische Industrie ihrer vollendetsten liefert. zu Form wählen. Da kein Schraubenverschluß für schwere Geschütze besteht, mit dem die Hülsenliderung praktisch gut vereinhar ist, kann bei Akzeptierung dieser letzteren nur der Keilverschluß in Betracht kommen.

2. Nachdem, wie die Erfahrung lehrt, der Schraubenverschluß trotz angebrachter Sicherheitsvorrichtung ein vorzeitiges Abfeuern (d. h. bei nicht regelrecht geschlossenem Verschlusse) nicht vollkommen ausschließt und der Verschluß in einem solchen Falle gewöhnlich aus seinem Lager abgerissen und nach rückwärts hinausgeschleudert wird— was besonders in Geschütztürmen zu furchtbaren Katastrophen führen kann— ist für die schweren Turmgeschütze die Verwendung des von diesen Mängeln freien Keilverschlusses von größtem Vorteil.

3. Bei schweren Geschützen überhaupt hat der Keilverschluß die weiteren Vorteile leichterer und sicherer Bedienung (durch einen Mann), besserer Handlichkeit und viel größerer Einfachheit.

4. Die Nachteile des Keilverschlusses (etwas größeres Gewicht bei den schweren Geschützen [dies gilt aber nicht immer auch von den Rohren!], etwas geringere nutzbare Gesamtrohrlänge usw.) sind nicht von Belang und werden von den Vorteilen weit übertroffen."....

In bezug auf die Torpedo-Abwehr-

In bezug auf die Torpedo-Abwehr-Artillerie, deren Kaliber nach Rusch etwa 10 cm betragen dürfte, fügt er hinzu:

besten ein Geschütz mit Keilverschluß, weil dieser ein einstallierung der Halbautomatik zuläßt und gegenüber dem Schraubenverschluß die Vorteile größerer Einfachheit und sicherer und leichterer Bedienung hat.".....

# "Dreadnought"

Von Ernst Müller, Diplom-Schiffbau-Ingenieur, Bremen

(Fortsetzung von S. 733)

Infolge der in der englischen Marine noch gültigen Anschauungen hat die "Dreadnought" noch Torpedoschutznetze erhalten, die in anderen Marinen längst aufgegeben sind. Zum Einkieven dieser Netze sind acht starke Winden auf Deck aufgestellt.

Wenn diese Winden und die Messtanks vom Achterdeck entfernt sind, so ist ein vollständig freies Feuerfeld vorhanden, abgesehen von den Füßen des Dreibeines.

Die Armierung des Schiffes besteht aus

10 Stück 30,5 cm-S.K. L/45, die in fünf Doppeltürmen aufgestellt sind; Mittelartillerie ist nicht vorhanden, die Torpedoboots-Abwehrartillerie besteht auf 27 Stück 7,6 cm-S.K. L/50.

Das bisherige 30,5 cm-Geschütz verfeuert ein Geschoß von 324 kg und einer Anfangsgeschwindigkeit von 580 m/Sek.; für die neuen Schlachtschiffe sollen 30,5 cm,S.K. L/50 verwendet werden, deren Rohr 49,5 t wiegt, und die einem Geschoß von 352,9 kg mit 127 kg Pulverladung eine Anfangsgeschwindigkeit von 655 m/Sek, erteilen.

Das vordere Paar liegt 10,6 m über der C.W.L. und hat einen Bestreichungswinkel von 270°. Etwa 33 m hinter dem vorderen Turm liegen auf dem Hauptdeck die beiden Seitendoppeltürme mit 90° vorderem und 90° hinterem Bestreichungswinkel. Da das Oberdeck hinter den Seitentürmen keinerlei Aufbauten zeigt, und alle Hilfsmaschinen, Spille usw. bei Klarschiff von Deck entfernt werden, so können die vier Seitengeschütze auch zur Verstärkung des eigentlichen Heckfeuers dienen.

Zwischen hinterem Schornstein und hinterem Mast liegt ein Mittelturm mit 90° Bestreichungswinkel, und hinter diesem der übliche hintere Barbetteturm mit 270° Feuerwinkel. Zum Breitseitfeuer nach einer Seite — und auf die Wirkung des Breitseitfeuers ist besonderer Wert gelegt — stehen also acht Stück 30,5 cm-Geschütze zur Verfügung.

Bei dieser Aufstellung der schweren Artillerie ist es auch vermieden, daß eines derselben durch seine Feuergase die Bedienungsmannschaft eines anderen beeinträchtigt.

Die 7,6 cm-Kanonen (12-Pfünder) sind zweckmäßig über das ganze Schiff verteilt. Bei der Erprobung der Artillerie hat sich herausgestellt, daß das wiederholte Fortnehmen der auf dem Vorschiff angeordneten Geschütze bei Klarschiff für das Schießen mit den schweren Geschützen und der Rücktransport der S.K. nach dem Schießen die Lafetten und Visiereinrichtungen so mitnehmen, daß ihre Brauchbarkeit bald leiden dürfte. Man hat nun zunächst versucht, diese 8 Stück S.K. oder Schnellade-Kanonen auf die schweren Türme zu verteilen, so daß dort statt 2 nunmehr 3 Stück 7.6 cm-Geschütze stehen sollten. Dies hat sich aber wegen Platzmangels als nicht ausführbar erwiesen. Jetzt soll ein Teil dieser Geschütze in Verschwindelaffeten aufgestellt werden.

An Torpedorohren führt das Schiff vier Unterwasserbreitseitrohre und ein Unterwasserheckrohr. Auf ein Bugrohr hat man wohl mit Rücksicht auf Geschwindigkeit usw. verzichtet.

Der Gürtelpanzer erstreckt sich über die ganze Länge; er reicht mittschiffs und vorn bis zum Batteriedeck = 2,75 m über der C.W. L. hinten bis zum Zwischendeck, etwa 1,1 m über der C.W. L. Aus den Stapellaufbildern läßt sich schließen, daß die Unterkante etwa 1,67 m unter der Wasserlinie liegt. Die Stärke beträgt mittschiffs rund 280 mm (11"), oben auf 200 mm, unten auf 180 mm getäpert. Nach vorn verjüngt sich die Panzerdicke des Gürtels auf 150 mm (6"), nach hinten auf 100 mm (4"). Das Querschott am Heck ist 100 mm, die Zitadell-Querschotte 200 mm stark. Da der Gürtel mittschiffs nur bis zum Batteriedeck reicht, kann angenommen werden, daß die Schornsteinschächte bis zum Aufbaudeck durch 100 mm starken Panzer geschützt sind.

Die Türme, Barbetten und Schächte der 30,5 cm-Geschütze, sowie der vordere Kom-- mandoturm sind 280 mm, der hintere Kommandoturm ist 200 mm stark.

Das Batteriedeck ist innerhalb der Zitadelle 45 mm, vorn 20 mm stark. Die Dicke des Zwischendecks beträgt mittschiffs 20 mm, hinten 70 mm und vorn 45 mm.

Gegen Torpedoschüsse ist das Schiff durch Panzerung der Wallgänge geschützt. Im allgemeinen hat man bei der Frage "Sicherung der Schwimmfähigkeit" jedenfalls die großen Schiffsverluste im ostasiatischen Kriege durch Minen im Auge behalten. Als besonderer Vorzug des Schiffes, es sei dies hier erwähnt, - wird in der Denkschrift der Admiralität hervorgehoben, daß die wasserdichten Schotten bis zu dem 2,75 m über der C.W. L. liegenden Batteriedeck hinaufgeführt und durch Türen nicht durchbrochen sind. Nur Dampfrohre und elektrische Leitungen sind wasserdicht hindurchgeführt. Aufzüge und Niedergänge vermitteln den Verkehr. Einen besonderen Fortschritt gegenüber den deutschen Schiffsbauten kann man jedoch darin nicht erblicken.

In bezug auf die Ausdehnung der gepanzerten Fläche, die in den englischen Zeitschriften dem Schiffe nachgerühmt wird, zeigt ein Vergleich mit den letzten englischen Bauten, der "Lord Nelson"-Klasse, daß hier eher ein Rückschritt als ein Fortschritt zu verzeichnen ist.

Auch eine Verkleinerung der Zielfläche ist im Vergleich zu "Lord Nelson", "Schleswig-Holstein" und "Danton" nicht in dem gewünschten Maße erreicht worden.

Bezüglich des Aktionsradius ist folgendes zu bemerken. Der Kohlenvorrat des Schiffes beträgt 2700 t; hiermit läßt sich ein Aktionsradius von rund 5800 Seemeilen bei Marschgeschwindigkeit (13×) und von rund 3500 Seemeilen bei 18½ Knoten Geschwindigkeit erreichen unter Berücksichtigung einer Zugabe für schlechtes Wetter und eines kleinen Restes von Kohlen in den Bunkern nach der Fahrt. Räume zur Unterbringung von flüssigem Brennstoff sind ebenfalls vorgesehen, jedoch nicht für die Berechnung des Aktionsradius in Ansatz gebracht.

Den Dampf für die Maschinenanlage liefern 18 Babcock-Wilcoxkessel von zusammen 145 qm Rostfläche bei 5146 qm Heizfläche, entsprechend einem Verhältnis der Heizfläche zur Rostfläche von rund 35:1. Die Kessel sind für einen Dampfdruck von 17,6 kg/qcm gebaut und stehen in drei Abteilungen, die durch wasserdichte Längsschotte geteilt sind. In Jedem Heizraum ist ein Fahrstuhl vorgesehen, der sowohl zum Heißen der Asche als auch zum Verwundetentransport verwendet werden kann.

Die Schornsteinhöhe über den Roststäben beträgt 26 m.

Besondere Aufmerksamkeit wurde der Frage der zweckmäßigsten Antriebsmaschine gewidmet, wobei man wählen musste zwischen Kolbenmaschine und Dampfturbine. Trotz der Erkenntnis, daß dem Dampfturbinenantrieb zurzeit noch manche Mängel anhaften, entschied man sich dennoch für ihn, da man hierbei Gewichtsersparnisse zu erzielen und wegen der kleineren Zahlvonbewegten Maschinenteilen weniger Havarien ausgesetzt zu sein glaubt. Es kommt hinzu, daß sich die Turbinenanlage bei ihrer geringeren Höhe besser gegen das feindliche Geschützfeuer siehern läßt.

In jedem Maschinenraum steht ein Turbinensatz, und zwar Parsonsturbinen, bestehend aus
Hochdruck-, Niederdruck- und Marschturbine, von
denen die erstere auf der Außenwelle, die beiden
letzteren auf der Innenwelle sitzen. Jede Hauptturbine hat eine Rückwärtsturbine, die beim Hochdruck als besondere Turbine ausgebildet ist, während sie bei der Niederdruckturbine in demselben
Gehäuse mit dieser Hauptturbine liegt. Es sind somit 10 Turbinen in 8 Gehäusen vorhanden.

Beim Vorwärtsgang geht der Dampf der Reihe nach durch die Marschturbine an der Mittelwelle, dann durch die Hochdruckturbine der Seitenwelle und schließlich durch die Niederdruckturbine der Mittelwelle.

Jede Welle trägt eine Schraube, die äußeren Schrauben stehen etwa 6 m vor den inneren (andere Angabe: 2,4 m hinter den inneren!); der Durchmesser der Schrauben beträgt 1,7 m, ihre Steigung 2,55 m, die inneren stehen unmittelbar vor den beiden Rudern.

Die Umdrehungszahl beträgt bei voller Fahrt etwa 325. Jede Marschturbine hat 39 600 Schaufeln; die Abdampfrohre haben rechteckigen Querschnitt.

Die Abmessungen der Turbinen selbst sind folgende:

	Durchmesser:	Länge:
Marschturbine	1,727 m	2,601 m
Hochdruck-Vorwärtsturbine	1,727 m	2,628 m
Niederdruck-Vorwärtsturbin	e 2,336 m	1,980 m
Hochdruck-Rückwärtsturbin	e 1,727 m	0,952 m
Die Turbinenwalzen jeder V	Velle wiegen 3	2 t. Die
Kühlifläche der Hauptkon-	densatoren is	t etwa
2400 gm, die der Hilfskonde	nsatoren 550 d	ım groß.
•		ß folgti

# Schwedens Schiffbau im Jahre 1906

Nach einer Zusammenstellung in der "Teknisk Tridskrift" wurden im Jahre 1906 auf den schwedischen Schiffswerften insgesamt 50 Handelsfahrzeuge von zusammen 10765 t gegen 38 Fahrzeuge mit 7067 t im Vorjahre erbant, während kein einziges Kriegsschiff als fertig vom Staat übernommen wurde. Unter den Handelsfahrzengen befanden sich 18 Dampfer mit insgesamt 8822 t und 5235 i.P.S., 6 Motorfahrzeuge von insgesamt 406 t und 208 eff. PS, und 26 Segelschiffe oder größere Prahme von zusammen 1537 t. Von den Dampfern waren 4 Passagierschiffe, 11 Lastdampfer, 3 Bugsierboote, und von den Segelschiffen 22 eigentliche Segler und 4 Prahme. Besonders bemerkenswert ist, daß von diesen Fahrzengen nicht weniger als 7 Stück, nämlich 4 Passagierdampfer, 2 Bugsierboote und 1 Motorboot, in das Ausland geliefert wurden. Am Schluß des Jahres befanden sieh im Bau 19 Kriegsschiffe und 1 Panzerkreuzer, 1 Panzerboot, 4 Jäger,

4 Torpedoboote der I. and 10 der II. Klasse, sowie 6 Passagierdampfer, 9 Lastdampfer, 4 Motorfahrzenge, 8 Bugsierboote, 2 Fähren, 1 Fischereifahrzeug und 1 Ponton nebst einigen Segelschiffen und Prahmen von verschiedener Größe. Bemerkenswert im Berichtsjahre war der Bau kleinerer Motoriahrzenge für Fischereizwecke und den Fischtransport; so wurden an der Westküste nicht weniger als 14 derartige Motoriahrzeuge von zusammen 269 Br.-Reg.-Tons gebaut und nicht weniger als 30 früher gebaute kleinere Fahrzeuge mit Motoren ausgerüstet. Dieser Spezialzweig des Schiffbaues scheint somit günstige Ergebnisse zu liefern. Es ist zu erwarten, daß der schwedische Schiffban wieder einen Aufschwung erfahren und sich vielleicht schon in nicht allzuferner Zeit aus seiner jetzt herrschenden ungünstigen Lage erheben wird.

# Mitteilungen aus Kriegsmarinen

#### Allgemeines

Herr Ridsdale, Vertreter von Parsons hat auf dem internationalen Schiffbaukongreß in Bordeaux einen Vortrag über die Entwicklung und Aussichten der Turbine für Marinezwecke gehalten und ist zu folgenden Ergebnissen gekommen: Insgesamt sind ietzt selton Parsons-Turbmen für 385 000 PS, auf Schiffen eingebaut. Sie verteilen sich folgendermassen:

Vergnügungsdampfer Kanalschiffe Jachten 18 200 PS 149 900 .. 18 100 .. Ozeandampfer Kriegsschiffe 91 900 PS 106 900 ...

An Rateau-, Curtis- und anderen Turbinen sind bis jetzt erst 16 000 i. PS, auf Schiffen untergebracht.

Ueber den Kohlenverbrauch sagt er, unter Vermeidung der Angabe von neuen Zahlen für bestimmte Schiffe, nur im allgemeinen sehr vorsichtig:

"Der Dampiverbrauch der Turbine ist 1897 auf 15 lb. p. i. PS. vom Professor Ewing bestimmt. Diese Zanl ist auf den größeren schnelleren Turbinenschiffen noch verbessert. Durch den Einbau von Marschturbinen ist auch der Kohlenverbrauch bei Marschgeschwindigkeit auf denselben Wert gebracht, wie bei den Kolbenmaschinen-Schiffen.") Auf schnellen Kanalschiffen ist die Kohlenersparnis gegenüber Kolbenmaschinen auf 5 bis 15 % bestimmt und auf 25 % gegenüber Raddampfern mit Zweitach-Expansionsmaschinen.

Turbinenschiffe haben bestimmte charakteristische Eigenschaften, deren Behandlung erst gelernt werden muß. Während der sechsjährigen Indiensthaltung des "King Edward" und der fünfjährigen der "Queen Alexandra" hat sich herausgestellt, daß jetzt weniger Kohlen gebraucht werden als anfangs.

Es hat sich herausgestellt, daß Turbinen einen gleichen oder geringeren Kohlenverbrauch haben als Kolbenmaschinen bei Geschwindigkeiten über 16 Knoten.

Für langsame Schiffe liegt die Lösung zweifellos in der gleichzeitigen Verwendung der Kolbenmaschine und der Turbine. Die erstere hat den hochgespannten, die Turbine den expandierten Dampf zu verarbeiten. Solch eine Zusammenstellung wird bei einem mittleren Frachtdampfer von 15 kn bei verringertem Maschinengewicht etwa 12 % Kohlen ersparen. Bei einem großen Schiff von 10 bis 12 kn wird 15 bis 25 % hierdurch gespart werden. In manchen Fällen wird sich die Anlage teurer stellen, doch werden diese Kosten durch den geringeren Kohlenverbrauch in 3½ Jahren gedeckt sein. Bei größeren Schiffen wird kaum eine Erhöhung der Anlagekosten eintreten."

Aus der Diskussion ist hervorzuheben, daß der Direktor der Société des Forges et Chantièrs de la Mediterranée zum Ausdruck brachte, daß man in Frankreich jetzt mit großem Vertrauen an die Turbinen für die sechs Linienschiffe herangegangen sei. Nachträglich seien aber viele Bedenken aufgestiegen, z. B. wegen des Kohlenverbrauchs und der langsamen Fahrt achteraus. Der Vortrag habe aber diese Bedenken besprochen und bei ihm beseitigt. Prof. Flamm-Berlin frug nach dem Kohlenverbrauch der Turbinen insbesondere an Bord der "Carmania"; eine Antwort hierauf wurde indes nicht gegeben, sie soll schriftlich erfolgen. Ferner sprach der frühere englische Chefkonstrukteur Sir William White noch ziemlich begeistert für die Turbine, da er eine Vergnügungsjacht für einen Bekannten habe erbauen lassen, die sehr gute Ergebnisse geliefert habe. Ferner sprach White aus, daß er die sichere Hoffnung hege, daß man noch einen für hohe Umdrehungszahlen geeigneten Propeller erfinden würde. Geschieht dieses, so treten auch wir der Aussicht auf Wirtschaftlichkeit des Turbinenantriebs für Schiffe im allgemeinen bei. Es waren neben den für die Turbinen sprechenden Rednern ebenso viele Zweifler vorhanden, die wohl mehr als die ersteren die Stimmung der Werften und Reeder zum Ausdruck brachten.

In der Schiffbauabteilung der englischen Conference of the Institution of Civil Engineers wurden drei Vorträge gehalten, die sich auf die Erfahrungen und Anwendbarkeit von Stahl hoher Festigkeit bezogen. Wegen der Aktualität der Frage würde sich dieses Thema auch für die deutsche Schiffbautschnische Gesellschaft sehr gut zum Vortrage eignen. Es sprachen hierzu Seaton allgemein, Yarrow in bezug auf Torpedoboote und William de Rusett in bezug auf die Mauretania. Seaton befürwortet den allgemeinen Gebrauch, wenn das Material auch eine Kleinigkeit teurer sei und dessen Bearbeitung mehr koste. Die Bearbei-

tungs-Mehrkosten durch Bohren und Aufräumen der Nietlöcher seien mit modernen Preßluft- und elektrischen Bohrmaschinen sehr gering. Die Nieten müßten für günstigste Verhältnisse aus einem Material bestehen von 20 t Scherfestigkeit f. d Quadratzoll. Yarrow sagt, daß das russische Torpedoboot Sokol 1894 das erste gewesen sei, bei dem man dies Material verwendet habe. Es hieß Yolla-Metall, hatte eine Festigkeit von 37 bis 44 t a. d. Quadratzoll, eine Dehnung von 15 % bei 8" Versuchslänge bei Platten von  $^3/_{16}$ " Dicke und enthielt Nickel. Man wollte das Durchbeulen der Decksbeplattung bei der Lage des Schiffs im Wellental durch dieses härtere Material verhindern. Man machte zu diesem Zwecke auch die Bucht des Oberdecks sehr groß. Zurzeit brauche man noch den harten und weichen Stahl nebeneinander. Dies führe dazu, daß bei der Verschiedenartigkeit der Elastizitätsgrenzen das eine Material schon dauernde Deformationen erlitten habe, während das andere wieder in die ursprüngliche Gestalt zurückgehe. Dieses solle man aber möglichst vermeiden. Auch sollten Spanten aus hartem Material hergestellt werden. Die Nietfläche sei hierbei um 50 % zu vergrößern.

Rusett gab an, wie man auf der "Mauretania" an den Stellen, wo die größten Beanspruchungen auftreten, hartes Material genommen habe, das folgenden Proben entsprach"

- 1. Festigkeit 34 bis 38 t f. d. Quadratzoll;
- 2. Elastizitätsgrenze wenigstens 20 t f. d. Quadratzoll:
- 3. Dehnung 200 auf 8" Versuchslänge.

Für Platten unter "" erfüllte Stahl hohen Kohlenstoffgehalts diese Bedingungen. Bei dieken Platten konnte dieser Stahl die Elastizitätsgrenze nicht er-reichen. Man nahm daher hierzu Silicium-Stahl. Die Nietlöcher wurden bei Blechen bis 1/2" Dicke 1/4" kleiner als notwendig gestanzt und durch Aufräumen erweitert. Dieses wurde 10 Schilling pro Platte oder 30 % billiger als beim direkten Bohren des Loches mittels elektrischer Bohrmaschine. Dickere Platten wurden ganz gebohrt. Die Längs- und Querschotte wurden aus hartem Material hergestellt, die Versteifungswinkel aus weichem. Man ersparte hierdurch 10 % Plattengewicht. Das Gesamtersparnis der Außenhaut, Decks, Schotten und Stringer betrug 200 t. Die harten Platten durften nicht geglüht werden. Lloyds verlangte für die Niete weichen Stahl. Um das Abscheren derselben zu erschweren, wurden die gebohrten Löcher mittels besonderer Werkzeuge an den Kanten abgerundet.

White widersprach Yarrow in bezug auf dessen Ansicht, daß es empfehlenswert sei, die ganzen Schiffe aus hartem Stahl zu bauen. Er war aber dafür, daß auch die Niete aus hartem Material hergestellt würden. In der Kriegsmarine sei man auch für hartes Material.

Watts sagte, daß die Marine Material von der von Yarrow angegebenen Festigkeit, Dehnung und Elastizitätsgrenze gebrauche. Man habe durch Versuche festgestellt, daß die Platten durch Bohren der Nietlöcher 156%, durch Stanzen derselben 9% an Festigkeit verlören. Stanzen und Versenken verringern sie um 4%. Stanzen, Aufräumen und Versenken aber fast um gar nichts. Beim einfachen Abscheren ergäben 16% eiserne Niete kalt geschlagen 3,6 t Scherfestigkeit gegen 6,6 t harter Stahlniete und 9,6 t, wenn diese warm geschlagen sind. Beim doppelten Abscheren wären die Zahlen 6,6 t, 13,1 t und 18,4 t. Er sei für Verwendnug des weichen Stahls in der Gegend der neutralen Faser zwecks Kostenersparnis, sonst aber verwende er hartes Material.

Des verfügbaren Raumes wegen können wir leider

<sup>\*)</sup> Es sind bis jetzt nirgends neuere zuverlässige Angaben veröffentlicht, daß dieses Ergebnis wirklich erreicht st. Die Red.

nicht näher auf die weitere interessante Diskussion eingehen. Es geht daraus hervor, daß man in England frischen Muts und voller Vertrauen an das harte Material herangegangen ist und bei vorsichtiger Bearbeitung noch nicht entfäuscht worden ist.

Laubeuf sagte auf dem Internationalen Kongreß in Bordeaux, er glaube, daß bei allen Unterseebooten Explosionsmotoren, die gewöhnliches Petroleum verbrennten, späterhin eingeführt würden. Die leichteren Destillate des Naphtas würden wegen ihrer betäubenden Wirkung wohl aufgegeben werden.

Eine sehr merkwürdige Zusammenstellung der Stärken der Kriegsflotten enthält das soehen dem englischen Parlament vorgelegte Weißbuch. In der Einleitung heißt es, daß alle nicht vollwertig modernen Kriegsschiffe außer Betracht gelassen, dagegen die im Bau befindlichen bereits mitgerechnet worden seien. Von diesem Standpunkte aus, der durchaus korrekt ist, kommt das Weißbuch zu folgender Statistik:

#### Deutschland

Das Turbinentorpedoboot G 137 ist auf der Germaniawerft iertiggestellt. Mit dem Anheizen der Kessel ist begonnen worden, und in den nächsten Tagen wird die Probeiahrt auf der Stelle stattfinden, worauf dann das Boot an die Marine übergeben wird, und sofort nach der Uebernahme zu Probefahrten in Dienst gestellt.

Der Kleinschiffbau in unserer Marine ist mit der Vergebung des Artillerieten ders "Ersatz Ulan" an die Germaniawerft vorläufig zum Abschluß gelangt, nachdem er in den letzten beiden Jahren außergewöhnlich rege war. Es sind 1905 und 1906 die beiden neuen Vermessungsfahrzeuge "Planet" und "Möwe" vom Stapel gelaufen, die beide bereits den Frontdienst aufgenommen haben. Gleichfalls sind zwei neue Minenschiffe in Bau gegeben worden, von denen der "Nautilus" vor kurzem seinen Frontdienst aufnahm, während das Schwesterschiff sich noch auf der Weserwerft auf dem Stapel befindet. Schließlich sind auch noch zwei Artillerietender gebaut

	Schlacht- schiffe				Gesch. Kreuzer I. Kl.		Kreuzer II. Kl.		Kreuzer III KI.		Küstenpanzer		Späher- kreuzer	
	fertig	im Bau	ferlig	im Bau	fertig	im Bau	fertig	im Bau	fertig	im Bau	fertig	im Bau	fertig	im Bau
England	60	5	30	8	21	_	45	-	16	_		_	8	_
Frankreich	31	10	16	5	7	-	12	_	16	***	8	-	-	-
Rußland	10	4	3	4	7	-0048694	2	-	1	-	2	_		_
Deutschland , , .	32	8	6	4	_	_	16	8	12	MARK THE PARTY OF	11		. Seekar	_
Italien	15	5	6	4	a-qua	-	4	-	13	_	-	_	. —	1
Amerika	25	7	12	3	3	-	15	validate	2	-	11	44-946	1 Manua	3
Japan	15	2	10	3	2		11	1	8	-	1 1		- milleren-	

Hiernach ist der "Two Powers Standard" also nicht mehr gewahrt. Wenn diese Zusammenstellung richtig wäre, dann wäre Deutschland die zweitstärkste Seemacht der Welt. Das deutsche Flottengesetz schreibt aber nur 38 — nicht 40 — Linienschiffe vor, die wir 1917 besitzen sollen. Heute besitzen wir nach dem neuesten "Nautikus" 21 Linienschiffe (seit Mai 1907 fertig) und 8 im Bau beiindliche, England verfügt dagegen über 57 fertige und 8 bewiltigte Aehnlich steht es mit den anderen Zahlen. Es ist erstaunlich, daß ein amtliches Dokument derartige Ifrtümer enthält.

Noch vor kurzem wurde im Parlament behauptet, daß der "Two Powers Standard" erhalten sei, was ja jedem Kenner außer Frage steht. Vielleicht hat diese Zusammenstellung aber den Zweck, die Grundlage für eine besondere Flottenvermehrung zu bilden. Die für die Marine wirkliches Verständnis entwickelnden englischen Blätter, z. B. "Nav. a. Mil. Record", kritisieren diese Zusammenstellung aber schon gebührend unter Hinweis, daß England jetzt gerade 150 alte Schiffe verkauft habe, daß andere Nationen ihren alten Rummel aber noch aufhöben und daß dieser in der Zusammenstellung mit aufgeführt sei. So bleiben für Deutschland nach diesem Blatte nur 11 Linienschiffe. Es zieht natürlich auch die Kaiser-Klasse ab, "da deren 24 cm-Kan. nicht den geringsten Wert mehr haben."

und frontdienstfähig gemacht worden: die Tender "Delphin" und "Fuchs", nach deren Indienststellung der
Artillerietender "Hay" ausgeschieden ist, der am 28.
September 1881 vom Stapel lief. Der jetzt vergebene
Artillerietender soll den alten "Ulan" ersetzen. Mit diesem Neubau verfügt das Artillerieschulschiffgeschwader
dann über vier moderne Tender, die einstweilen den
Anforderungen genügen.

Der Umbau S. M. S. "Kaiser Barbarossa" ist beendet.

Eine auffallend heftige Kritik übt die Zeitschrift "Ueberall" an dem Umbau der Kaiser-Klasse. nicht an den Einzelheiten des Umbaues, sondern am Prinzip. Die Zeitschrift sagt im Schlußabsatz des Artikels:

Die Gesamtkosten dürften für jedes Schiff mehrere Millionen betragen. Es ist nicht zu vergessen, daß die Schiffe auch während des Umbaues fortfahren zu veralten, so daß der Wert des Schiffes nach der offensiven und defensiven Seite rapide abnimmt. Es ist ferner ausgeschlossen, daß die Aufbauten ganz oder zum größten Teil verschwinden. . . Das Ganze scheint nur darauf hinauszulaufen, den Tiefgang ein wenig zu vermindern. Nun ist die ganze Panzeranlage aber so, daß



zeigte. Es ist hieraus zu schließen, daß die Schraubenwelle nach Bruch der A-Strebe durch das Gewicht der Schraube und der freitragenden Welle die Wellenlagerung zertrümmert und dadurch das Leck hervorgerufen hat. An der A-Strebe soll aber kein Riss vor der Fahrt wahrgenommen sein, was die ersten Nachrichten über den Unfall berichteten.

Es sollte gespart werden! Es wurde daher verfügt, daß die zur Ausstattung des Festplatzes und Unterbringung der Zuschauer bei einem Stapellauf entstehenden Ausgaben nicht 800 Mk. übersteigen durften. Die Folge war eine auffallende Dürftigkeit bei diesem Schauspiel. Jetzt ist diese Verfügung zurückgenommen. Die Grenzzahl ist in Fortfall gekommen, aber es wird verlangt, daß ein genauer Anschlag ein Monat vor dem Ablauf zur Genehmigung eingereicht wird. Sind Herrschaften des Koniglichen Hauses zugegen, darf ein Lunch für 2400 Mk. gegeben werden.

Der Umbaudes "Blake" als Stammschiff für Torpedobootszerstörer ist begonnen und umfaßt die Abgabe der 2—9,2" SK und 10—6" SK, die Entfernung der Ausbauten und Kasematten, um eine glatte Außenseite zu erzielen, den Einbau von Werkstätten auf dem Hauptdeck und Oberdeck und die Vergrößerung der Lasten, Messen und des Lazaretts. Die leichte Artillerie und Scheinwerfer erhalten besonders günstige neue Plätze, um Torpedobootsangriffe möglichst gut abwehren zu können. Es werden einige 100 t Gewicht gespart, die zur Vergrößerung des Kohlenvorrats verwendet werden sollen, der 1800 t betragen soll.

Die englische Admiralität soll nach einer Meldung der "Vossischen Zeitung" bei Fort Matilga am Clydefluß eine Torpedofabrik errichten wollen, wofür 30000 Pfund gefordert werden.

Es hat den Anscheln, ils ob der Kreuzer "Pyramus" endgültig verloren ist.

Der Torpedobootszerstörer "Mallard" ist bei Coriu auf den Strand gesetzt, um ihn vor dem Untergang zu retten.

Der "Spartan" bekommt jetzt Funkenmasten von 180' Höhe, um Versuche auf große Entfernungen zu unternehmen. Das Tauwerk ist isoliert, die Blöcke sind aus Pockholz. Die unteren Masten werden aus Eisen, die Stängen aus Holz gebaut.

Nach Angabe von Mr. Robertson im Parlament ist die britische Admiralität gegenwärtig damit beschäftigt, eine neue Erfindung zu erproben, die die Gefahr des Dienstes in den Unterseebooten sehr verringern soll. Sie besteht aus einem Helm und einem Anzug, ähnlich den Taucheranzügen, der seinem Träger genügend Luft für mindestens eine Stunde gibt. Das würde in den meisten Fällen beim Untergang eines Bootes den Mannschaften ermöglichen, sich aus dem Schiff zu befreien; die in den Anzügen enthaltene Luft würde sie ferner ohne weiteres an die Oberfläche bringen.

#### Frankreich

In einem an "Le Yacht" vom 29. Juni gerichteten Beiefe weist Laubeut darauf hin, daß die meisten in der französischen Marine vorgekommenen größeren Unterseeboote Marine n bei den von Laubeuf konstruierten Tauchbooten unmöglich gewesen seien, da letztere einen größeren Auftrieb besitzen und die Beflutungstanks außen liegen haben. Der Unfall des "Lutin", "Algérien" und des "Morse" (1899) wären unmöglich gewesen. Ferner sind "Narval" mit "Navette", "Triton" mit "Silène" und "Silure" mit einem Segler zusämmengestoßen, ohne daß die Boote untergegangen sind. Sie würden es aber wohl sieher getan haben, wenn sie nach Art der eigentlichen Unterseeboote konstruiert gewesen wären. In der Diskussion zu dem von Laubeuf in Bordeaux gehaltenen Vortrage schloß sich auch Sir W. White Laubeufs Ansichten über Unterseeboote an.

Probefahrt der "Demokratie".

i. PS 11 000,
Geschwindigkeit über 16 ku
Kohlenverbrauch p. Std. und i. PS 0,673 kg.
Dauer der Fahrt 6 Std.

Diese Fahrt war nur ein Vorversuch für die 24 Std.-Fahrt mit 10 500 i. PS., bei der der Kohlenverbrauch bis 0,800 kg im Mittel betragen darf. Die offiziellen Fahrten beginnen am 10. Juli,

Das Linienschiff "Voltaire" ist um 8. Juni auf Stapel gelegt.

Blättermeldungen zufolge ist in Toulon im Laufe der drei Probefahrten des Panzerkreuzers "Justice" ein Ventil des Kessels geplatzt. Die Probefahrten wurden eingestellt.

Am 27. Juni sind in Cherhourg 2 Uniterseeboote voin Stapel gelauien, das Unterseeboot. Rubis" und das Ueberflutungsboot. Q 51". Die Pläne des ersteren stammen von Maugas. Es ist 47 m lang und hat 400 t Deplacement. "Q 51" lag zusammen mit den im Bru noch nicht so weit fortgeschrittenen "Q 52"—"Q 56" auf Stapel. Diese sind von Laubeuf konstruiert und sind 51 m lang, 450 t groß, haben 12 kn Cleschwindigkeit, 2 Kessel, 2 Maschinen und 2 Dynamos. Sie tragen 4 Torpedos.

Das Tauchboot "Sirène" ist über Wasser fahrend gegen "Henry IV" gerannt und hat sich den Vorsteven und einen Wasserballast-Tank eingedrückt, was leicht repariert werden kann.

Das Linienschiff "Liberté" ist jetzt in Brest angekommen, hat aber die Artillerie noch nicht an Bord. Gerühmt wird das glatte Aussehen des Schiffes und das Fehlen der den bisherigen französiehen Linienschiffen in übertriebenen Maßen eigenen Aufbauten. Die Probefahrten sollen von Brest aus vorgenommen werden.

#### Italien

Die beiden neuesten Unterseeboote "Otaria" und "Tricheco" erhalten Motoren von 600 i.PS. System Thornycroit.

#### Japan

Bei der Fore River Shipb. Co., Quincy, Mass., sind für die japanische Marine 2 Satz Turbinen-



Die Lake Co. hat fünf Projekte eingereicht mit 235 bis 500 t Deplacement, die 193 000 his 450 000 Dollar kosten sollen. Die Burger Co. hat ein Boot von 250 t eingereicht mit 19 km Geschwindigkeit für 250 000 Dollar und sich verpflichtet, das Boot in zwolf Monaten zu erbauen. Diese Gesellschaft konnte freilich kein Boot ihres Typs zu Versuchszwecken stellen und erhielt die Erlaubnis, ein Modell in ¼ natürlicher Größe für die Versuche zu erbauen.

Ueber die Preise der Projekte, die gelegentlich der Ausschreibung der beiden Linienschiffe eingereicht sind, wird folgendes bekannt:

Die Newport News-Werft reichte 7 Prospekte ein. Sie würde den Zuschlag für beide Schiffe erhalten haben, wenn nicht der Kongreß vorgeschrieben hätte, daß die beiden Schiffe nicht an eine einzige Werft vergeben werden dürften. Das Projekt mit der Kolbenmaschine war 3000 Dollar billiger als die Offerte für das 16 000 t Linienschiff "Louisiana". Das Angebot für das Kolbenmaschinenprojekt forderte 3 987 000 Dollar, Bei Verwendung von Parsons-Turbinen nehst Marschturbinen und Thornycroft-Schutzkesseln sind 4100 000 Dollar verlangt. Die Fore River Co. forderte 4 480 000 Dollar. Bei Verwendung von Curtis-Turbinen will sie nur 4.377 000 Dollar haben. Die Marschturbine wird bei diesem Typ nicht für erforderlich gehalten. Cramp verlangt 5 100 000 Dollar. Bei Parsons-Turbine ohne Marschturbine 5 050 000 Dollar und mit Marschturbine 50 000 Dollar mehr. New-York Shipbuilding Co., Camden, fordert 4 545 000 Dollar. Bei Verwendung von Parsons-Turbinen 4530 000 Doll, einschl. Marschturbinen. Die beiden Staatswerften in New-York und Mare Island haben auch Kostenanschläge geliefert, deren Beträge aber nicht veröffentlicht sind. Auf eine Anfrage hin hat Sekretär Metcalf erklärt, daß diese 650 000 bis 700 000 Dollar höher gewesen seien, als die billigsten Angebote. Trotzdem sie so hoch gewesen sind, nimmt man doch an, daß es hauptsächlich der Konkurrenz dieser beiden Werften zuzuschreiben ist, daß solch billige Angehote erzielt sind. Alle Angehote sind ohne Panzer und Armierung zu verstehen.

Der Panzer war mit Rücksicht auf die verschiedene Schwierigkeit der Herstellung in 4 Lose geteilt. Die größte Klasse umfaßte 7956 t. Hier ist die Midvale Co. mit 410 Dollar p. t als Siegerin hervorgegangen. Carnegie und die Bethlehem-Werke verlangten 420 Dollar. Die übrigen Lose, Klasse B, C und D von 952 t, 492 t und 1076 t sind mit 400 Dollar p, t letzteren beiden Werken zugefallen.

Man macht zurzeit in Sandy Hook Versuche mit 40 cm-Granaten. Man scheint weniger Wert auf die Durchschlagskraft der großen Granaten zu legen, als auf ihre Sprengkraft und die Wirkung der giftigen Sprenggase.

Von dem "Octopus" verlautet: Bei schlechtem Wetter wurde aus voller Fahrt der Befehl zum Untertauchen auf 20 Meter Tiefe gegeben. Das Boot gebrauchte hierzu 4½ Min. im Durchschnitt. In 50 Sek. ist das Boot aus voller Fahrt zum Stehen zu bekommen. Die Höchstgeschwindigkeit halb eingetaucht betrug 9,89 kn, bei Verwendung von nur einer Maschine fast 8 kn. Die Akkumulatoren genügen für 115 Seemeilen. Durch Ausblasen von Ballast kam das Boot in 43 Sek. aus 43′ Tiefe an die Oberfläche. Die Torpedoschießversuche sind schlecht gelungen.

Das Unterseeboot "Lake" hat mit 1500 Gallonen Benzin eine Dampfstrecke von 440 Sm. Es können 4500 Gallonen untergebracht werden. Das Boot wurde aus voller Fahrt voraus in 63 Sek. durch Umstellen der Schraubenflügel zum Stehen gebracht und in 6½ Min. auf 20' versenkt. Es ist auf den Rädern auf dem Grunde gefahren. Eine Tiefe von 135' wurde mit voller Besatzung in 19 Min. 18" erreicht.

Der "Nieuwe Rotterdamsche Courant" meldet aus angeblich erster Quelle, daß die Regierung der Vereinigten Staaten von Nordamerika jetzt schon mit der Elektro Boat Company einen Kontrakt abgeschlossen habe betreffs Lieferung von acht Unterseebooten des "Octopus"-Typ. In der Whitehead-Fabrik in Fiume werden augenblicklich noch drei Boote jenes Typs für einen unbekannten Auftraggeber gebaut.

Commander Bradley A. Fishe hat einen Apparat erfunden, der für ein Geschwader bei Nebel die Signale übermitteln soll. Derselbe besteht im wesentlichen aus einer Drahtleitung, die von Schiff zu Schiff eines Geschwaders geht und auf jedem Schiff beim Verkürzen der Entfernung von einer Winde selbsttätig aufgewickelt, beim Entiernen der Schiffe wieder abgewickelt wird. Jedes Schiff wirft beim Einsetzen des Nebels eine Boje aus, an der das Ende des Drahtes befestigt ist und die vom folgenden Schiff aufgefischt und mit dem eigenen Draht verbunden wird. Jedes Schiff ist an diese geschlossene Leitung mit einem Geher- und Empfängerapparat verbunden. Beim Manövrieren wird diese Einrichtung freilich nicht funktionieren, sondern nur bei der Fahrt in Kiellinie verwendbar sein.

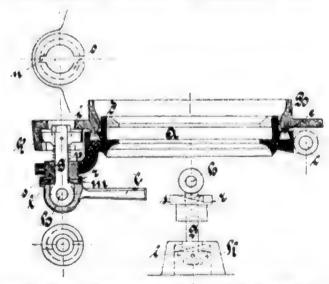
## Patentbericht

Kl. 84b. Nr. 185027. Verfahren und Einrichtung zum Fördern von Schiffen über einen trockenen Scheitel. Franz Roeder in Wiesbaden und Felten & Quilleaume-Lahmeyerwerke Akt.-Ges. in Frankfurt a. M.

Nach dieser Erfindung wird das zu fördernde Schiff schwimmend in einem Troge oder auch trocken aus der einen Wasserhaltung mittels einer Hebevorrichtung, die fahrbar auf einer horizontalen oder wenig geneigten Bahn angeordnet ist, senkrecht bis über die Höhe des Scheitels gehoben und alsdann auf der Bahn bis über die andere Wasserhaltung geiahren, um in diese heruntergesenkt zu werden. Das Hebewerk kann beispielsweise nach Art eines Laufkranes ausgebildet sein. Bei Verwendung einer elektrisch betriebenen Hebevorrichtung richtet man diese zweckmäßig so ein, daß die Motoren beim Senken des Schiffes als Generatoren geschaltet werden konnen und die auf diese Weise gewonnene elektrische Kraft in Sammlern oder auch in Schwungradumformern aufgespeichert werden kann. Hierbei empfiehlt es sieh, das ganze Hebewerk paarweise anzulegen, damit die in den Motoren des sinkenden Schiffes gewonnene elektrische Kraft unmittelbar mit zum Heben des anderen Schiffes benutzt werden kann.

Kl. 65a. Nr. 185 357. Vorreiberverschlu M für Schiffsseitenfenster, Schottüren und Verschlüsse jeglicher Art. Hermann Hintz in Ellerbeck und Eduard Simon in Wellingdorf b. Kiel

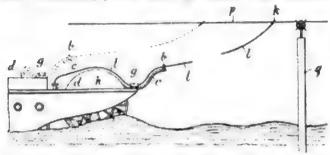
Um ein möglichst festes Anpressen des Fensters, der Schottür oder dergl. zu erzielen, sind hei dem neuen Verschluß nicht nur am Fensterrahmen B, sondern auch an der Fassung des Fensters A Anzugsstächen no bezw. rs mit einander entgegengesetzt gerichteter Steigung



vorgesehen, die mit dazu passenden Nasen ik bezw. Im am Vorreiberbolzen g derart zusammenwirken, daß die Nasen ik unter die Anzugsflächen no greifen, während die Nasen Im auf den Flächen rs gleiten, und daß somit beim Drehen des Bolzens g zwecks Schließens des Fensters beide Anzugsflächen zugleich zur Wirkung kommen

Kl. 65a. Nr. 185 408. Vorrichtung zur Verminderung der Beanspruchung von Stromabnehmerkabeln bei elektrisch betriebenen Treidelanlagen. Edmund Weström in Hamburg.

Diese Erfindung bezieht sich auf solche Vorrichtungen der vorgenannten Art, bei denen der Strom von einer Uferleitung p aus durch ein Kabel 1 den Schiffen

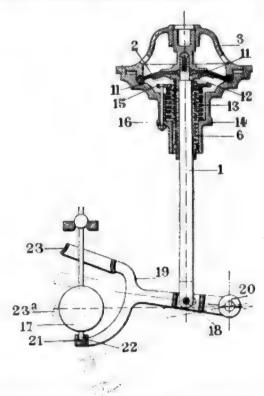


zugeführt wird. Das Neue hierbei besteht darin, daß das Kabel auf dem Schiffe so angebracht ist, daß es hinter seiner Befestigungsstelle d durch ein Gewicht g zu einer Bucht heruntergeholt wird, die sich strecken kann, sobald das Kabel über ein gewisses Maß hinaus gespannt wird. Hierdurch tritt dann eine Verlängerung des Kabels ein, durch die die Gefahr eines Reißens vermindert wird. Läßt die Spannung des Kabels nach, so stellt das Gewicht g durch Heruntersinken die Bucht wieder her und hebt die vorher erzeugte Verlängerung

des Kabels auf. Zur Ermöglichung der Herstellung der Bucht des Kabels ist hinten auf dem Schiff ein seine ganze Breite einnehmender, muldenförmiger Aufbau angebracht, der an seiner hinteren Kante mit einem Bügel b zur Führung des Kabels versehen ist.

Kl. 65d. Nr. 184548. Selbsttätig wirkende Vorrichtung zur Sicherung und Freigabe der Zündvorrichtung von Seeminen. Société Sautter Harlé & Cie. in Paris.

Die neue Vorrichtung gehört zu den an sich bekannten Sicherungen der vorgenannten Art, bei denen die Sicherung und Freigabe der Zündvorrichtung mittels einer dem Druck des Außenwassers ausgesetzten und andererseits unter der Wirkung einer oder mehrerer Federn von verschiedener Spannung stehenden Membrane 2 bewirkt wird. Die Membrane 2, zu der das Außenwasser durch Löcher in einer Kappe 3 Zutritt hat, ist mit einer Stange 1 so verbunden, daß diese durch den Wasserdruck nach innen bewegt werden kann. Zu diesem Zweck stützt sich die Membrane auf eine tellerförmige Platte 12, die durch eine Feder 6 emporgedrückt wird, wie in der nachstehenden Abbildung dargestellt ist. Als Vorrichtung zum Entzünden der Mine ist im

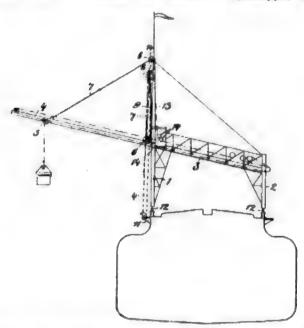


vorliegenden Falle ein Pendel 17 angenommen, das in der gesicherten Lage durch ein das untere Ende 22 umfassendes Lager 21 an einem gegabelten und um einen Bolzen 20 schwingenden Hebel 19 gehalten wird, so lange die Mine sich noch nicht im Wasser befindet oder noch nicht bis zu der vorschriftsmäßigen Wassertiefe versenkt ist. Sinkt die Mine beim Auswerfen bis zu dieser Tiefe unter, so wird die Membrane 2 mitsamt der Stange 1 unter Zusammendrückung der Feder 6 nach innen gedrückt, der Hebel 19 also gedreht und dadurch das Pendel 17 freigegeben und die Sicherung aufgehoben. Steigt die Mine aus irgend einem Grunde wieder oder wird sie gehohen, so daß also der Wasserdruck geringer wird, so bewegt die Feder 6 die Membrane 2 wieder aufwärts, wobei der gleichfalls aufwärts schwingende Hebel 19 mit seinem Lager 21 das untere Ende 22 des Pendels 17 wieder amfallt und somit die Sicherung

gegen Zündung wieder herstellt. Sinkt die Mine über die vorschriftsmäßige Tiefe hinaus nach unten, so wird die Membrane 2 mittels der Platte 12 gegen eine andere tellerförmige Platte 15 gedrückt, die unter der Wirkung einer stärkeren Feder 13 steht und durch in der Gehäusewandung verschiebbar angeordnete Bolzen gehalten wird. Sinkt die Mine daher tiefer als beabsiehtigt ist, so wird unter Zusammendrückung der Feder 13 die Membrane mit der Stange I noch weiter als vorher nach innen gedrückt. Dadurch gelangt der obere Arm 23 der Gabel des Hebels 19 in die punktiert gezeichnete Lage 23a und umfaßt, da er ringförmig ausgebildet ist, die Kugel des Pendels derartig, daß dieses nicht ausschlagen kann und somit die Sicherung auch hierbei hergestellt ist. Die neue Vorrichtung wirkt also derartig, daß die Mine nur bei der vorschriftsmäßigen Tiefenlage entsichert ist, jedoch sofort gesichert wird, sobald sie an die Oberfläche steigt oder sobald durch Tiefersinken nder aus irgend einem anderen Grunde, z. B. auch durch Explosion einer Mine in der Nähe, der auf die Membrane 2 wirkende Wasserdruck erhöht wird,

Kl. 35b. Nr. 185 159. Fahrbarer Kran mit einwärts schwingbarem Ausleger. Duisburger Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm, Bechem & Keetman in Duisburg.

Diese Erfindung ist besonders für Schiffe, und zwar hauptsächlich für Kohlenschiffe bestimmt und besteht darin, daß der gegen das Krangerüst geklappte Aus-



leger 4 mit seinem unteren Ende derart mit Sperrteilen II zusammenwirkt, daß der Kran gegen Weiterfahren auf seinem Geleise gesperrt ist. Der in bekannter Weise mit einem Geleise für die Laufkatze 5 verschene Ausleger 4 wird von einem auf dem Schiff fahrbaren Gerüst getragen, das aus den beiden Böcken 1 und 2 und dem diese beiden verbindenden Gerüstteil 3 besteht, der ebenfalls mit einer Laufkatzenbahn versehen ist. Der Ausleger 4 besitzt an seinem inneren Ende einen von Rollen gebildeten Gleitblock, Schlitten oder dergl. 6 und wird an seinem äußeren Ende von dem Gehänge 7 getragen, das am oberen Ende des Krangerüstes I um den Punkt 8 drehbar ist. Für den Gleitblock 6 ist am Bock 1 eine Gleitbahn 9 vorgesehen, an die er sich derart anlegt, daß durch sein Verschieben der Ausleger 4 gegen die Gleitbahn 9 geklappt werden kann. Die beistehende Abhildung zeigt den Gleitblock 6

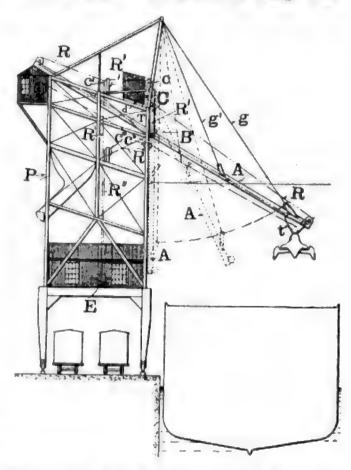
in punktiert dargestellter, nach oben bewegter Lage, während das äußere Ende nach unten geklappt ist. Man kann aber die Einrichtung auch so treffen, daß der Gleitblock 6 nach unten verschiebbar ist und das äußere Ende des Auslegers nach oben geklappt werden kann. Um nun den Kran gegen Weiterichren zu siehern, sind am Unterbau des Bockes 1 Vorsprünge oder dergl. H so vorgesehen, daß der Ausleger 4 mit seinem Ende dizwischen zu liegen kommt, sobald er gegen das Krangerüst geklappt wird.

Kl. 65 f. Nr. 185 409. An ordnung von Schiffsschraubenwellen an Mehrschraubenschiffen. Wolfgang Koch in Berlin.

Um bei Schraubenschiffen mit drei und mehr Schraubenwellen bei der Vorwärtsfahrt den hinteren Schrauben das Wasser mit erhöhter Geschwindigkeit zuzuführen, so daß sie schneller laufen können als die vorderen, werden bei der vorliegenden neuen Anordnung die die vorderen Schrauben tragenden Wellen unter einem solchen Winkel gegen die die hinteren Schrauben tragenden Wellen eingebaut, daß die Verlängerungen ihrer Mittellinien durch die Wirkungsflächen der hinteren Schrauben hindurchgehen und somit das Wasser von den vorderen Schrauben in der Richtung gegen die hinteren Schrauben fortgeschleudert wird.

Kl. 35 b. Nr. 185 390. Verladebockkran. The Brown Hoisting Machinery Company in Cleveland, V. St. A.

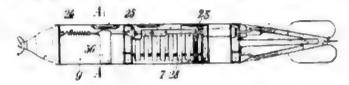
Diese Erfindung bezieht sich auf solche Verlade-Bockkrane bekannter Art, bei denen der Ausleger A mit



seinem inneren Ende in einer senkrechten Führung C des Krangerüstes gleitbar angeordnet ist und bei denen die Auslegerfahrbahn die Fortsetzung einer in dem Krangerüst vorgesehenen festen Fahrbahn T bildet. Neu ist hierbei die Einrichtung, daß die senkrechte Gleitbahn C für das inere Ende des Auslegers in der Seitenwand des Krangerüstes liegt, um die bei der Anordnung derselben im Innern des Krangerüstes erforderlichen Durchbrechungen des Krangerüstverbandes zu vermeiden.

Kl. 65 d. Nr. 185 474. Selbstbeweglicher Torpedo mit Rückstoßantrieb. Auguste Bureau in Domaine de la Feuillade bei Nimes, Frankr.

Bei dem neuen Torpedo wird zur Erzeugung des Rückstoßes Azetylengas verwendet, das im Torpedo selbst entwickelt wird, um die Sprengkraft des stark gespannten Azetylengases zur Erhöhung der Sprengwirkung des Torpedos bei seiner Explosion mit zu benutzen. Der zunächst wasserdicht verschlossene Karbidbehälter 36 ist in einer mit Wasser gefüllten Kammer 9 untergebracht und mit einer derartigen Verschlußvorrichtung versehen, daß er beim Abschießen des Torpedos für den Zutritt von Wasser geöffnet wird. Das sich alsdann in der Kammer 9 entwickelnde Azetylengas treibt das Wasser durch eine mit einem Rückschlagventil 25 verschließbare Oeffnung in eine Kammer 7, die Karbidpatronen 28 zur Entwicklung des zum Antrieb dienenden Aze-



tylengases enthält. Der Verschluß der Wassereinlaßöffnung am Karbidbehälter 36 ist an einer längsverschiebbaren Stange 23 befestigt, die beim Abschießen
des Torpedos dadurch verschohen wird, daß das zum
Ausstoßen dienende Druckmittel auf einen an ihr angebrachten Kolben einwirkt,

#### Auszüge und Berichte

#### Die Zunahme des Schlifsverkehrs in der Türkei

Nach einem Berichte des Handelsattachees des Britischen Generalkonsuls in Konstantinopel hat der Verkehr in den türkischen Häfen in den letzten beiden Jahren, für die eine Statistik vorliegt, um mahezu 21 % zugenommen. Das zweite dieser Jahre — der Zeitraum vom 14. März 1903 bis 13. März 1904 — allein hat einen Zuwachs von nicht weniger als 9½ % gegenüber jedem vorausgehenden Jahre aufzuweisen. Der gesamte Schiffsverkehr belief sich in runden Ziffern auf 46 714 (NN) t für die Dampfer und 2 600 000 t für die Segelschiffe, welch letztere zum weitaus überwiegenden Teile die türkische Plagge zeigten. Was den Dampferverkehr anbetrifft, so

waren die einzelnen Staaten mit folgenden Zahlen an diesem Verkehr beteiligt:

England			*	w					15 090 600 t
Oesterreic	h-Un	ga	rn		4				7 380 000 t
Griechenla	nd				4	٠	*		5 920 000 t
Türkei									4 278 400 t
Italien .									3 844 400 t
RuBland	4 #							,	3 326 800 t
Frankreich		*				,			2 962 (NIII) ‡
Deutschlan	d.								1 770 600 t
Holland							*		515 500 t
Belgien									455 638 t
Schweden	und	N	orv	ves	gen				396 256 t



# Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen





#### Stapelläufe

Eiderwerft A.-G. in Tönning: Fischdampfer "Gebrüder Bracke" für Herrn F. A. Pust in Geestemünde. Länge zw. Perp.—38,0 m, Breite —7,0 m, Seitenhöhe —4,15 m. Das Schiffwird ausgerüstet mit einer Maschine von 325 × 520 × 820 mm Zylinderdurchmesser bei 560 mm Hub, die ihren Dampf aus einem Kessel von 135 qm Heizfläche und 13 atm Ueberdruck erhält, und damit imstande sein wird, dem Schiff eine Geschwindigkeit von mindestens 19 km zu verleihen. Schiff, Maschine und Kessel werden nach den Regeln des Germanischen Lloyd für die Klasse 100 A/4 Atl. E.), sowie den Vorschrüten der Sechernisgenossenschaft entsprechend erbaut und ausgerüstet.

Stettiner Oderwerke: Frachtdampfer für Ludw. Zimmerman in Demmin. Länge = 39,0 m, Breite 7,1 m, Maschine von 200 i. PS., Kessel von 75 qm Heizfläche.

#### Probefahrten, Abileferungen

Flensburger Schiffbau-Gesellschaft: Frachtdampier "Harzburg" für die Deutsche Dampischiffahrts-Gesellschaft Hansa in Bremen. Länge über alles = 126,2 m, Breite = 10,46 m, Seitenhöhe = 8,30 m, Tragfähigkeit bei 6,8 m Tiefgang = rd. 7300 t, Dreifach-Expansionsmaschine von 2000 i. PS., Geschwindigkeit = 10,5 kn. Das Schiff trat sofort eine Ausreise an.

Die A.-G. H. Paucksch, Landsberg a. W. brachte am 4. Juli einen Einschrauben-Passagier- und Schleppdampier für die Rüdersdorfer Dampfschiffahrts-A.-G. zur Ablieferung. Der Dampfer, "Heimdal" benannt, hat 21 m Länge, 4 m Breite und geht voll ausgerüstet 1.1 m tief. Die Maschine leistet 70-90 i. PS. Der Kessel hat 32,5, bezw. 36 qm Heizfläche. Im Vorderteil ist unter dem erhöhten Deck ein hübscher Salon, in weiß und Eichenholz gehalten, eingebaut. Im Hinterschiff sind Räume für die Mannschaft vorgesehen. Je ein Tank vorn und hinten dient zur Regulierung des Tiefganges beim Schleppen. Ueber dem Hinterschiff ist ein Sonnenzelt angebracht; bequeme Sitzbänke gewäh-

ren Platz für ca. 140 Personen. Die Probefahrt ging stromauf bis Pollychen und zurück. Des knappen Wasserstandes wegen konnte die Maschine nicht voll ausgenutzt werden; bei genügend tiefem Wasser dürite das Schiff mindestens 17 km i. d. Stunde erreichen. "Heimdal" ist bereits der dritte Dampfer, der von der A.-G. H. Paucksch im Laufe von drei Jahren an die obengenannte Reederei geliefert wurde.

Wie in Seglerkreisen verlautet, ist von Herrn von Bohlen-Halbach ein Neubau für die A-Klasse, und zwar ein Schoner von der Größe des "Meteor" und der "Hamburg" in Auftrag gegeben worden. Die Jacht soll auf der Germania-Werft nach Rissen eines deutschen Konstrukteurs aus Stahl erbaut werden. Durch diesen Neubau würde der deutsche Segelsport eine bedeutende Anregung erfahren und gleichzeitig der Fortbestand der großen Schonerklasse auf Jahre hinaus gesichert sein.

Im Anschluß an die Regatta von Kiel nach Travemünde land ein besonderes Rennen der Hochsee-Fischerfahrzeuge statt. Als Erster traf Präsident Herwig (Deutzer Motor und Meißner Propeller), als Zweiter Adler (dänischer Motor und Meißner Propeller), als Dritter die Fischerquase Seewolf (Körting-Motor) ein. Die Boote durchfuhren die 130 Sm. lange Strecke hin und zurück in 24 Stunden ununterbrochener Fahrt.



#### Werften

Schiffs- und Maschinenbau-A.-G. In Mannheim. Der Nettogewinn des Jahres 1906 betrug bei gesteigertem Umsatz 185,400 M (i. V. 221 000 M). Nach Abzug aller Unkosten, Zinsen und Abschreibungen ergibt sich ein Verlust von 36,651 M (i. V. Gewinn von 14 653 M). Der Gesamtverlust erhöht sich dadurch auf 240 215 M, die auf neue Rechnung vorgetragen werden. Der Vorstand bemerkt zu dem ungünstigen Resultat, daß es durch gedriickte Verkaufspreise und zeitweise ungenügende Beschäftigung bei erhöhten Unkosten hervorgerufen wurde. Für das laufende und einen Teil des kommenden Jahres sei volle Beschäftigung der Werke gesichert.

Putiloff-Werkein St. Petersburg. Unter Bezugnahme auf die in dem Artikel "Der Schiffbau 1906" über die Bautätigkeit dieser Werft gemachten Mitteilungen erhalten wir folgende authentische Nachrichten: Im Jahre 1906 gelangten zur Ablieferung:

2 Torpedokrenzer von 570 t Deplacement:

- 5 Dampfbaggerprähme von je 300 ebm Fassungsvermögen:
- 1 Bagger für den Petersburger Hafen von 400 chm Leistung i. d. Stunde;
- 1 Bagger für Kronstadt:
- 2 Dampikutter von 12,2 m Länge für die russische

Im Jahre 1907 gelangten bis jetzt zur Ablieferung, bezw. befinden sieh noch im Bau:

1 Bagger für den Dnjepr:

- 2 Bagger für sibirische flüsse;
- 1 Bagger für das Kanalsystem von St. Petersburg;

- 1 schwimmender Elevator für Baggergut:
- 4 Gold-Bagger für den Ural und die sibirischen Flüsse:
- 2 Schleppdampfer:
- 1 Schwimmkran von 100 t Tragkraft für die russische Marine;
- 1 Kanonenboot von 870 t Deplacement;
- 3 Motorkutter von 17,1 m Länge für West-Sibirien.

Außerdem wurden eine Reihe von Schiffsmaschinen und Schiffskesseln abgeliefert. Wenn auch das Werk in der Lage ist, noch umfangreichere Aufträge anzunehmen, so ist die Bautätigkeit doch reger, als aus den in dem erwähnten Aufsatze angeführten Zahlen hervorzugehen schien.

#### Eisenwerke, Walzwerke usw.

Wie die "Rhein.-westfäl, Ztg." mitteilt, wurden die Erneuerungs-Verhandlungen des Schiffhaustahl. kontors so weit gefördert, daß der Vertrag anlangs Juli unterzeichnet werden wird. Nur bezüglich des Anschlusses der oberschlesischen Werke sollen seitens einzelner rheinisch-westfälischer Werke einige Vorbehalte gemacht worden sein. Schließlich dürfte der Vertrag, wenn die Oberschlesier nicht beitreten, auch ohne sie vollzogen werden. Gleichzeitig steht ein Wechsel in der Verhandsleitung und deren Verlängerung, voraussichtlich auf zwei Jahre, bevor. Herr Direktor Leiter des Weber, der langiährige, verdiente Grobblech-Verbandes. und des früheren verläßt seine tSellung, um als Direktor bei der Firma Peter Harkort & Sohn in Wetter einzutreten. Ueber den Nachfolger sind endgültige Bestimmungen noch nicht getroffen. Die Tätigkeit des Kontors erstreckt sich auf den Verkauf von Schiffsblechen von 5 mm und stärker, 50wie Formstahl aller Art, soweit solcher zum Bau und zur Ausbesserung von Seeschiffen auf deutschen Weriten Verwendung findet. Ausgeschlossen sind ausdrücklich Dampikesselbleche, Riffelbleche und Bleche fir Panzerungsmaterial, Für den Verkauf von Dampikesschblechen besteht seit längeren Jahren eine lose Vereinigung unter den Firmen Krupp, Schulz-Knaudt, Thyssen, Riteinische Stahlwerke, Abt. Duisburger Eisen- und Stahlwerke, die aber nur Festsetzung von Mindestpreisen zum Zweck hat. Die Tätigkeit des Schiffbaustahlkontors dient hauptsächlich den Zwecken der deutschen Schiffswerften, denen die Materialbestellung dadurch wesentlich erleichtert wird. Die beteiligten Werke sind zum Teil von den Preisen, die die Werften unter Heranziehen der billigen englischen Konkurrenz bewilligen. wemger entzückt und lieben eine allzu große Beteiligungseinschätzung nicht, trotzdem aber sollen bei der Erneuerung die Gesamtbeteiligungsziffern sieh nicht unwesentlich erhöht haben.

#### Maschineniabriken

In Kiel wurde unter dem Vorsitz des Oberregierungsrats Brandt im Erholungshause der Werft der Kongreß der deutschen See- und Binnenschiffer mit einer sehr zahlreich besuchten Hauptversammlung eröffnet. Es waren Vertreter erschienen vom Reichsamt des Innern, vom Reichsmarineamt, von den Fischereibehörden Englands, Dänemarks und Belgiens. Außerdem nahmen die Präsidenten der Internationalen Motorbootausstellung Admiral Thomsen und Freiherr v. Moltke teil, Die Hauptpunkte der Tagesordnung bildeten Vorträge über motorische Kraft an Bord von Fischereifahrzeugen und die Fischereiverhältnisse an der Ostküste von Schleswig-Holstein.



hältnisse in der spanischen Handelsmarine nicht fehlen lassen, ihre Pläne hoher staatlicher Subvention und stärkerer Belastung der ausländischen Schiffahrt haben jedoch noch nicht verwirklicht werden können. Staatliche Unterstützungen werden bis jetzt nur für Hafenbauten gegeben; in dem Voranschlag für 1907 sind 7 Mill. Pes. für diesen Zweck vorgesehen.

Schiffsverkehr. Der stärkste Schiffsverkehr findet im Westen des Landes statt. Er dient zumeist der Erzausfuhr, dann auch der Auswanderung und Rückwanderung zahlreicher Landarbeiter nach Amerika. Die Häten im Süden des Landes werden von den spanischen, französischen, italienischen und deutschen Dampfern angelaufen, die zwischen den Mittelmeerhäfen und Amerika fahren. An der Ostküste kommen die Erzausfuhr sowie die Ausiuhr von Obst und Wein in Betracht. An der ganzen spanischen Küste nimmt der Verkehr der Trampdampfer ab und macht dem Dienst regelmäßiger Linien Platz.

Frachtenmarkt. Der Frachtenmarkt für die Erzaussuhr hatte sich in der zweiten Hälite des Jahres 1905 infolge des Anziehens der Erzpreise sehr gebessert. Er ließ zu Beginn des Jahres 1906 nach, erreichte iedoch Ende 1906 wieder den vorjährigen Hochstand. Im Anfang des laufenden Jahres, als sich stärkeres Angebot geltend machte, sanken die Preise wieder erheblich.

Spanische Schiffahrtsgesellschaften. Die bedeutendsten spanischen Schiffahrtsgesellschaften sind:

	Dampier	Lonnen
in Barcelona:		
Compañía Transatlantica	34	88000
Compañia Maritima	13	12 400
F. Prats y Compañía	4	12 400
in Bilbao:		
Sota v Azuar	25	50 000
Compañía Bilhaina de Navigacio	n 20	47 600
Compañía Maritima Union y Rod		40 000
Linea de Vapor Serra	16	29 300
Compañía Naviera Olazarri	8	21 000
Compañía Navarro Vascougada	7	18 800
in Cadiz:		
P. Izquierdo y Cia	5	19 000
in Sevilla:		
Ybara y Cia	21	28 500
Schiffsverkehr im Hafen von	Barcelona	Etwa

Schiffsverkehr im Hafen von Barcelona. Etwa ¼ der gesamten Einfuhr und 15 ¼ der Ausführ Spaniens gehen über den Hafen von Barcelona. An dem Schiffsverkehr nehmen neben zahlreichen britischen Kohlendampfern und den Schiffen der spanischen, französischen und italienischen Linien auch deutsche Dampfer teil. Im Jahre 1906 wurde Barcelona von 48 Dampfern der Slomanlinie angelaufen.

(Nach einem Berichte des Kaiserlichen Generalkonsulats in Barcelona.)



Die Zahl der im ersten Vierteljahr dieses Jahres vom Stapel gelaufenen Schiffe auf deutschen Werften ist gegenüber derjenigen in derselben Zeit des Vorjahres bedeutend kleiner. Während im 1. Quartal 1906 für deutsche Rechnung allein 24 größere Stapelläufe stattfanden (drei davon auf auswärtigen Weriten), so sind in den ersten drei Monaten dieses Jahres nur zwölf größere Stapelläufe für

deutsche Rechnung auf deutschen Werften zu verzeichnen. Ferner liefen vier Dampfer für fremde Rechnung auf deutschen Werften vom Stapel, während auf fremden Werften für deutsche Rechnung im 1. Quartat 1907 kein größeres Schiff zu Wasser gelassen wurde. Für Bremer Rechnung fanden im 1. Quartat 1906 acht, im 1. Quartat 1907 dagegen nur fünf größere Stapellaufstatt. Es sind dieses die Dampfer "Uhenieis", "Schlesien", "Achaia", "Teo Pao" und "Andrée Rickmers", durch welche Neubauten die Weserschtte einen wertvollen Zuwachs erfahren hat. Die genannten Dampfer sind bereits sämtlich in Fahrt.

Nachstehend folgen sämtliche Stapelläufe im I. Quartal 1907, und, soweit bekannt, mit Angabe der Größe der betreffenden Schiffe. Für den Nordd. Lloyd: Dampfer "Schlesien" (8650 t Tf.) bei der Flensburger Schirisbau-Gesellschaft, und Dampfer "Teo Pao" (1680 Br.-Reg.-Tons), bei Henry Koch in Lübeck; für die "Hansa": Dampfschiffahrts - Gesellschaft Deutsche Dampfer "Uheniels" (8300 t Tf.), bei der A.-G. "Weser" in Gröpelingen; für die Bremer-Atlas-Linie: Dampier "Achaia" (4100 t Tf.) bei der Neptun-Werft in Rostock; für Rickmers Reismühlen, Reederei u. Schiffsban A.G.: Dampier "Andrée Rickmers" (4173 Br.-Reg.-Tons), auf eigener Werft; für die Kaiserliche Marine: der Turbinenkreuzer "Stettin", beim Vulcan in Stettin; für die Ems-Lotsengesellschaft: der Lotsendampfer "Knock" (400) Br.-Reg.-Tons), bei der A.-G. "Weser" in Bremen; für die Hamburg-Südamerikanische Dampfschiffahrts-Geseilschaft in Hamburg: der Dampfer "Santa Catharina" (5200 t Ti.), bei Joh. C. Tecklenborg A.-G. in Geestemiinde; für die Dampfschiffahrts-Gesellschaft "Kosmos" in Hamburg: der Dampier "Rhakotis" (8500 t Ti.), bei Blohm & Voß in Hamburg; für die Hamburg-Amerika-Linie: Dampfer "König Wilhelm II." (7200 t Tf.), beim Vulcan in Stettin; für die Deutsch-Australische Gesellschaft in Hamburg: der Dampier "Plauen" (7000 t Ti.). der Flensburger Schiffsbau-Gesellschaft; v. Eitzen in Altona: Fischdampier "Orion", bei H. C. Stülcken & Sohn in Hamburg; für Carsten Reeder in Altona: Fischdampfer "Dithmarschen", bei der Eiderwerit in Tönning; für H. Fock in Altona: Fischdampier "Makrele", auf der Eiderwerft in Tonning; für L. Possell & Co. in Libeck: Dampier "Nordsee" (4850 Br.-Reg.-Tous), bei der Germaniawerft in Kiel; für die Norddeutsche Frachtdampfer-Gesellschaft in Plensburg: Dampfer "Levensau", (3350 t Tf.), bei der Eiderweiß in Tönning; für die Ver. Flensburg-Ekensunder D.-Ges. in Flensburg: Dampfer "Kanal IV", bei Henry Koch in Lübeck.

Ferner liefen vom Stapel: für eine russische Pirna der Dampfer "Kotik" (ca. 1000) t), bei Nüscke & Co. in Stettm; für die Dampfer-Ges. "Europa" in Kopenhagen: die Dampfer "Fränkrig" und "Belgien", beide bei Howaldtswerken in Kiel; und für die Dampfer-Ges. Myren in Kopenhagen: ein Dampfer von 2500 t Tf., ebenfalls bei Howaldtswerken in Kiel.

Lösch- und Ladearbeit an den hamburgischen Kaianlagen. Von der gewaltigen Arbeit, die alljährlich im Hamburger Kaibetrieb geleistet wird, geben die soeben erschienenen Uebersichten der hamburgischen Kaiverwaltung ein imposantes Bild. 5756 Schiffe mit einem Nettoraumgehalt von rund 6 Mill. Reg.-Tons haben im vergangenen Jahre die Kaianlagen des Hamburger Hafens für ihre Lösch- und Ladetätigkeit benutzt. Im Jahre 1902 gingen 4,8 Mill., 1903 5,0 Mill. 1904 5,3 Mill. und 1905 5,5 Mill. Netto-Reg.-Tons an die Kais. Der Hamburger Kaibetrieb ist zum größeren











für 324 Passagiere I. Kl., 125 II. Kl. und 1000 Passagiere III. Kl. Seine Maschinen sind ausbalancierte Vierfach-Expansionsmaschinen. Die Hauptdaten des "President Lincoln" sind: L — 187,74 m, B = 20,86 m, Deplacement = 18 800 t, Geschwindigkeit — 12,97 kn. Eine Abbildung.

New Allan liner "Corsican". The Engineer. 10. Mai. Mitteilungen über die Einrichtung des Schiffes. Es vermag 300 Passagiere I. Kl., 400 H. Kl. und 1500 HI. Kl. aufzunehmen. L = 157,26 m, B = 18,66 m, H = 12,85 m, i. PS. = 8500, Geschwindigkeit = 16 kn. Die Zylinderdurchmesser sind: 711, 1193 und 2005 mm, der Hubbeträgt 1370 mm.

Turbine steamers at the antipodes. The Engineer. 17. Mai. Allgemeines über den für Neu-Seeland bestimmten Turbinendampfer "Maori" von 106,67 m Länge, 14,32 m Breite und 7,92 m Seitenhöhe. Drei Satz Parsons-Turbinen.

Cunard turbine liner "Lusitania", The Engineer, 5, Juli, Schilderung der Vorbereitungen und Ueberführung der "Lusitania" von der Werft John Brown & Co. durch den Clyde-Kanal zur offenen See. Mehrere Abbildungen.

#### Nautisches und Hydrograpisches

Die Genauigkeit der Deviationskoeffizienten. Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie, Juli, Un-

Teer-Filze,
Kessel-Filze, Jsolierungs-Filze,

Schleif- und Polier-Filze, Filze für Pulver- und Munitions-Fabriken,

sowie für sämtliche andere technische Zwecke liefern als Spezialität billigst

Carl Günther & Co., Filz-Fabrik BERLIN NO. 18. tersuchungen über das Güteverhältnis von Deviationsgleichungen mit graphischen Darstellungen. Dasselbe Heft der Annalen enthält noch folgende Aufsätze und Mitteilungen: Die Eisverhältnisse an den deutschen Küsten im Winter 1906/07. — Ueber die Gezeiten in der Madura- und in der Soerabaja-Strasse, sowie Verbesserung der Tiefen im westlichen Teile der Soerabaja-Strasse. — Sturmsignale in den chinesischen Gewässern nach dem Sturmsignal Repeating Code. — Meteorologische Drachenaufstiege in Indien und Samoa. — Antarktische Unternehmungen. — Das Warnungslot von James. — Weite Reisen von Flaschenposten. — Die Witterung an der deutschen Küste im Mai 1907.

#### Schiffsmaschinenbau

The influence of machinery on the gun power of the modern warship. International Marine Engineering. Juli. Wiedergabe eines vor der Institution of naval architects gehaltenen Vortrages, der die Vorzüge der Gas- und Petroleummotoren gegenüber den Dampimaschinen erörtert. Hervorgehoben wird der geringe Raumbedarf und die Gewichtsersparnis, die ihrerseits die Unterbringung einer vermehrten Artillerie und Munition gestatten. Durch den Fortfall der Schornsteine ergibt sich ein freieres Deck und ein größeres Bestreichungsfeld der großen Geschütze. Mehrere Skizzen.

H. M. S. "Dreadnought". The Engineer. 14, Juni. Letzte Progressivprobefahrten mit Tabellen über Umdrehungen, Geschwindigkeit, Drehmomente, Pferdestärken und Slip. Vergl. Schiffbau, Jahrg. VIII, S. 734.



# \* howaldtswerke=Kiel. \*

Schiffbau, Maschinenbau, Giesserei u. Kesselschmiede.
Maschinenbau seit 1838. • Eisenschiffbau seit 1865. • Arbeiterzahl 2500.

Neubau und Reparaturen von Schiffen, Docks und 🏗 🛣 🏗 🏗 maschinen-Anlagen jeglicher Art und Grösse.

Spezialitäten: Metallpackung, Temperaturausgleicher, Asche-Ejektoren, D.R.P. Cedervall's Patentschutzhülse für Schraubenwellen D. R. P. Centrifugalpumpen-Anlagen für Schwimm- und Trockendocks. Dampfwinden, Dampfankerwinden.

Zahnräder verschiedener Grössen ohne Modell.

Digitized by Google

#### Verschiedenes

La "Crevette", Yacht de pêche à moteur auxiliaire. Le Yacht. 29. Juni. Angaben über die Bauart, Raumverteilung und den Motor. Letzterer entwickelt 12 PS. und treibt zwei auf einer Welle sitzende, umsteuerbare Schrauben. Die Abmessungen des Bootes sind: Ganze Länge = 10,00 m, Breite = 3,00 m, Tiefgang = 1,25 m, Segelfläche = 86,2 qm, Bleiballast = 800 kg, Deplacement = 9 t. Eine Abbildung.

Glimpses into some German shipyards, International Marine Engineering, Juli, Werftanlagen des Stettiner Vulcan und der Howaldt-Werke, mit erläuternden Plänen und Angaben über die in Deutschland im Durchschnitt übliche Bezahlung der im Schiffbau angestellten Ingenieure und Techniker.

Approximate formulae for determining the resistance of ships. International Marine Engineering. Juli. Kritische Besprechung der Widerstandsformeln von Middendorf, Admiral Fournier und Tailor und Festlegung der Grenzen, innerhalb welcher dieselben brauchbare Resultate geben.

The Japanese cable-steamer "Ogasawara Maru". The Nautical Gazette. 20. Juni. Ausführliche Beschreibung des ersten in Japan für Kabellegung gebauten Dampfers. Die drei vorhandenen Kabeltanks vermögen 600 t Tiefseekabel zu fassen. Zwei Dreifach-Expansionsmaschinen mit 1850 i. PS. Geschwindigkeit = 13 kn. Zwei Einender-Zylinderkessel. L = 73,15 m, B = 10,36 m, Tiefe = 6,75 m. Ein Längsschnitt und Decksplan.

Propeller struts. International Marine Engineering. Juli. Wiedergabe eines vor der Institution of Naval Architects gehaltenen Vortrages über Querschnittsdimensionierung der Wellenböcke. Der Verfasser setzt das Querschnittsareal des Bockes ins Verhältnis zu der übertragenen Zahl der Pferdestärken, den Umdrehungen und der Länge der Welle außenbords. Mehrere Abbildungen.

The oil-motor herring-drifter "Thankful". Engineering.
5. Juli. Bemerkungen über das schnelle Anwachsen der englischen Fischdampferflotte, in die jetzt auch Motorboote eingeführt werden sollen. Das erste Boot

2000 mm Höhe.

dieser Art ist "Thankful" von 20,7 m Länge, das infolge der Gewichtsersparnis ebenso viel Ladung nehmen kann wie ein Fischdampfer von 25,0 m Länge. Eingehende Beschreibung des Motors, der in Hannover entworfen worden ist. Längsschnitt, Decksplan, Takelriß, sowie Abbildungen und Skizzen vom Motor.

Bordeaux international congress in naval architecture, ebenda, und: Naval Architects in Bordeaux. The Shipping World, 3. Juli. Bericht über den Kongreß der schiffbautechnischen Gesellschaften in Bordeaux mit kurzer Inhaltsangabe der einzelnen Vorträge, von denen erwähnt seien: Kompaßkompensation — Schiffsantrieb durch Motore — Geschwindigkeit von Schlachtschiffen — Unterwassersignale — Munitionskammerkühlung — Hydraulische Nietung der "Mauretania".

High-speed vessels. Ebenda. Auszug aus einem Vortrage von J. J. Welch vor der Institution of Civil Engineers über die geschichtliche Entwicklung der Geschwindigkeit für Schiffe seit 1878.

Ueber den Einfluß der Wassertiefe auf die Geschwindigkeit der Schiffe. Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie. Juli. Zusammenfassung der Ergebnisse der wichtigsten theoretischen Arbeiten und praktischen Versuche über das genannte Thema.

#### Kataloge, Prospekte, Preisilsten und dergi.

Mitteilungen aus dem Arbeitsgebiet der Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A.-G. Dynamowerk, Frankfurt a. M.

Nr. 96. Elektrische Andrehvorrichtungen für Dampsmaschinen und Gasmotoren. Beschreibung, Abbildungen, Preise dieser Apparate.

Nr. 97. Elektrische Lokomotiven.

Nr. 98. Anlaß-Transformatoren.

Nr. 99. Elektrisch angetriebene Ventilatoren und Exhaustoren.

Preisliste und Verkaufsbedingungen der Fiat-San Giorgio Akt.-Oes. mit Sitz





# SCHIFFBAU

## ZEITSCHRIFT

für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen

und verwandten Gebieten

Chefredakteur: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg

Verlag: Schiffbau G. m. b. H. in Berlin SW 68, Zimmerstr. 9

Filiale in Hamburg: Königstr. 11/13

Bezugspreise: Für das Inland 16 M., Ausland 20 M. im Jahr. Einzelheft 1 M.

Nr. 21

Berlin, den 14. August 1907

VIII. Jahrgang

Erscheint am 2. und 4. Mittwoch eines jeden Monats, nächstes Heft am 28. August 1907

Briefe usw., die Redaktion betreffend, sind zu senden an Gah. Regierungsrat Prot. Oswald Flamm, Charlottenburg Nachdruck des gesamten Inhalts dieser Zeitschrift verboten

# Festigkeitsberechnung eines Querschottes für einen Tankdampfer

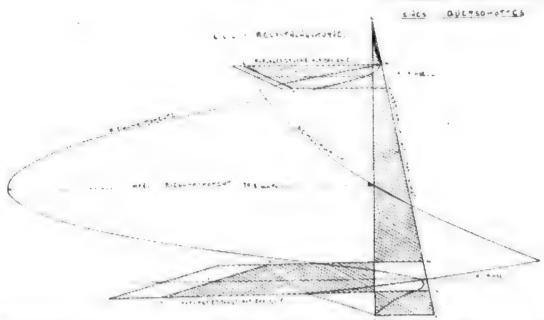
Von A. Larsen-Kopenhagen

Mit 3 Abbildungen

In einem Tankdampfer kann unter Umständen auf ein Querschott ein sehr bedeutender hydrostatischer Druck zur Wirkung kommen, der ein sorgfältiges Durchkonstruieren und eine genaue Festigkeitsberechnung des Schottes notwendig macht, 12° 6°=150°. Die Versteifungen sind unten durch Kniebleche 24°×15°, oben durch Bleche 21°×12° befestigt. Spezifisches Gewicht der Ladung angenommen = 1,044.

Man berechnet nun die Festigkeit für einen

BENECHATING BOR FENTINGER



Die nachfolgende Berechnung wurde von der Klassifikationsgesellschaft verlangt, um nachzuweisen, daß das Schott genügend kräftig konstruiert war.

Der Gang der Berechnungen ist im folgenden Beispiele erläutert:

Das Schott reicht bis zum Hauptdeck und ist durch Z-Profile  $6^{1}/_{4}" \times 2^{3}/_{4}" \times ^{5}/_{16}"$  versteift (Maße in engl. Zoll).

Der Abstand zwischen den Versteifungen beträgt 19". Die totale Höhe des Schottes beträgt Streifen 19" breit, indem man zuerst die Druckkurve der flüssigen Ladung und die Kurve der Auflagerdrucke auf den Knien findet und dann die Belastungskurve des Schottes als die Differenzkurve zwischen diesen beiden konstruiert.

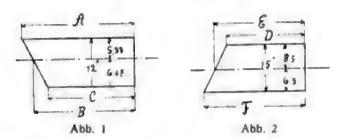
Die Druckkurve bildet ein Dreieck, die unterste Ordinate findet man folgendermaßen: Eine Wassersäule von 12" Höhe drückt mit 0,4333 lbs. pro "...

Da das Schott 150" hoch ist und das spezifische Gewicht der Ladung = 1,044, hat man einen spezifischen Druck am Boden =

$$\frac{150 \cdot 433 \cdot 1,044}{2240 \cdot 12} = 0,00253 \text{ T. pro } \square''$$

und auf einen Streifen von 19'' Breite = 0.048 Ton (1 Ton = 2240 lbs = 1016 kg).

Der totale Druck auf das Schott beträgt so:  $\frac{0.048 \cdot 150}{3} = 3.6 \text{ Ton}$ 



und verteilt sich, wenn die Auflagerdrucke in den Schwerpunkten der Kniee angreifend gedacht werden, mit

2,5 Tons auf das untere Knie und 1,1 Tons auf das obere Knie.

Denkt man sich nun die Auflagerdrucke über die Kniee verteilt und zwar so, daß in der Höhe der Schwerpunkte derselben der spezifische Druck

$$\frac{0.0916 + A}{2} \cdot = 5.33 = \frac{1.1}{2}$$

$$A = 0.114 T$$

Druck in der Unterkante des Knies:

$$\frac{0.0916 + C}{2} \cdot 6.67 = \frac{1.1}{2}$$

$$C = 0.0734 \text{ T.}$$



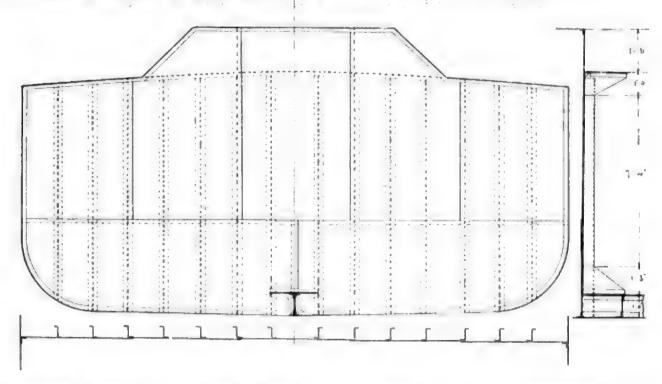
Achnlich für das untere Knie.

Druck in der Höhe des Schwerpunktes des Knies;

$$E = \frac{2.5}{15} = 0.1665 \text{ T.}$$

Druck in der Oberkante des Knies:

$$D=0.128 T.$$



Total-Druck durch Querschnitt des Knies, und daß der Druck sich oberhalb und unterhalb dieser Höhe gleichmäßig verteilt, so kann man folgende Kurven der Auflagerdrucke aufstellen:

Oberes Knie:

Druck in der Höhe des Schwerpunktes des Knies.

$$B = \frac{1.1}{12} = 0.0916$$
 T.

Druck in der Oberkante des Knies:

Druck in der Unterkante des Knies: F = 0.218 T.

Die so konstruierten Kurven der Auflagerdrucke lassen sich mit genügender Genauigkeit durch gerade Linien ersetzen.

Die Differenzkurve zwischen diesen Kurven und der Druckkurve der Ladung gibt sodann die Belastungskurve des Schottes, und man findet bekannterweise die Scheerkraftkurve als die erste Integralkurve und die Kurve der Biegungsmomente als die zweite Integralkurve von dieser. Eine Anzahl so errechneter Werte sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

Die neutrale Achse liegt 4,87" von der Außenkante des Profils = 1,63" von der Außenkante der Platte.

	12" über dem oberen Knie	Oberkante des oberen Knies	SchwerpHöhe d. oberen Knies	Unterkante des oberen Knies	12" unter	24" un'er	36" unter	48" unter	60° unter	72" unter	Oberkante des unteren Knies	Schwerp, Höhe des unt. Knies	Unterkante d. unteren Knies	6" über Boden
Scheerkraft	0,020	0,089	0,414	0,917	0,763	0,559	0,310	0,016	0,326	0,718	1,365	0,460	0,565	0,286
Biegmomente	0,090	0,750	0,167	4,616	14,708	22,64	27 854	29,81	27,81	21,56	4,462	3,383	3,399	0,85

Das maximale Biegungsmoment wird gefunden: = 29.818 inch. Tons,

Es liegt 5' 618" über dem Boden.

Das Widerstandsmoment des Schottes wird berechnet, indem man Platte und Versteifungsprofil als ein Ganzes betrachtet. Trägheitsmoment des Systems beträgt 49,96. Maximale Beanspruchung des Schottes wird hiernach:

$$p = \frac{29.818 \cdot 4.87}{49.96} = 2.89 \text{ T. pr. } \square''$$
.

## Die Kieler Motorboot-Ausstellung

Ungleich vielen ähnlichen Ausstellungen, denen ein äußerer Erfolg nicht beschieden gewesen ist, soll die vor kurzem geschlossene Kieler Motorboot-Ausstellung mit einem Ueberschuß, der zum Teil zugunsten der Aussteller verwendet werden dürfte, abgeschlossen haben. Dies ist bemerkenswert, und es verdient dafür die Leitung der Ausstellung das größte Lob. Aber auch technisch ist das Ergebnis der Ausstellung ein durchaus befriedigendes, und es erscheint uns daher angebracht, ihr eine kurze Besprechung zuteil werden zu lassen. Maßgebend für den Erfolg ist jedenfalls in erster Linie der Umstand gewesen, daß die Ausstellung nicht auf Rennund sonstige Sportsboote, sondern in erster Linie auf Gebrauchsboote und die zu diesen passenden Motoren zugeschnitten gewesen ist, dann aber auch die günstige Lage von Kiel, das zur Zeit der Ausstellung ein Sammelpunkt von Besuchern aus allen Gegenden Deutschlands und aus dem Auslande ist. Ob der für die Ausstellung gewählte Zeitpunkt an und für sich zweckmäßig gewesen ist, darüber wird viel gestritten, wir wollen diesen Punkt hier aber nicht weiter erörtern.

Ausstellungen, auf denen Motorboote zu sehen waren, hat es auch schon in Deutschland gegeben, iedoch spielten die Boote auf diesen nur eine nebensächliche Rolle. Auf der Kieler Ausstellung sollte, wie schon der Name derselben andeutete, das Motorboot die Hauptrolle spielen und hat es auch, sogar in dem Sinne, daß der Nachdruck auf den zweiten Teil des Wortes gelegt wird, getan. Den im Automobilbau und dort mit mehr Recht herrschenden Anschauungen entsprechend versuchen zwar noch sehr viele Fabrikanten mit an sich durchaus berechtigter Reklame den Motor als die Hauptsache hinzustellen; es dürfte jedoch nicht allzulange

mehr dauern, bis die beteiligten Kreise des Publikums zur Erkenntnis kommen, daß ein Motorboot ein Ganzes ist, dessen guter oder schlechter Ausfall in erster Linie von dem Boote abhängt.

Dieser, man kann wohl sagen zunehmenden Erkenntnis entspricht es auch, daß mehr und mehr für den Bootsbetrieb der schnell laufende Automobilmotor als im allgemeinen nicht passend erkannt und anerkannt wird, wie er ja auch in Wirklichkeit für den praktischen Gebrauch nie die Bedeutung gehabt hat, die von seinen Anhängern, die häufig genug nur eine bestimmte Art von Booten kennen, beigemessen wird.

Mit dem obigen soll aber durchaus nicht in Abrede gestellt werden, daß es Fälle gibt, in denen ein Automobilmotor auf einem Boote mit Vorteil verwendet werden kann, sondern nur, daß dieser Fall die Regel bildet.

Per Gewinn, den man durch die Verwendung von langsamer laufenden Motoren erreicht, besteht im allgemeinen in der Verringerung der Kosten für Reparaturen, in größerer Zuverlässigkeit und in der Erhöhung des Nutzeffektes der Schraube und damit indirekt in Ersparnis von Betriebsmaterial.

Einen bindenden Beweis hierfür liefern die Erfolge der in hunderten, ja tausenden von Exemplaren angeführten Motoren der skandinavischen Type, die solche sind, daß es ausgeschlossen erscheint, wenn wir, wie es zum Teil geschieht, heute noch versuchen, diese Konkurrenz mit leichteren Motoren zu schlagen.

Die skandinavische Type, wie wir sie wohl nennen dürfen, war auf der Ausstellung außer durch Boote mit fertig eingebauten Motoren durch einige einzeln ausgestellte Motoren der "Dan"-Motoren-Gesellschaft, der Firma Kramper & Jörgensen und der Firma Bolinders vertreten. Man kann

sie charakterisieren als Motoren, die mit Petroleum oder noch schwereren Brennstoffen, die durch eine Pumpe eingespritzt werden und bei der Kompression an ungekühlten Teilen des Verbrennungsraumes sich entzünden, betrieben werden. Geringe Umdrehungszahl und robuste, einfache Ausführung sind bei allen diesen Motoren zu finden, und für den Dienst an Bord der Fischerboote vorteilhaft und sozusagen unbedingt nötig. Die meisten dieser Motoren sind Viertaktmaschinen, jedoch macht der letzterwähnte eine Ausnahme, da er im Zweitakt arbeitet. Außerdem zeigt er noch die Merkwürdigkeit, daß er umstenerbar ist, was dadurch erzielt wird, daß eine zweite Pumpe im passenden Angenblicke so in Tätigkeit gesetzt wird, daß eine Gegenzündung den Kolben zurückwirft. Diese Einrichtung schien sehr sicher zu arbeiten.

Einen Viertaktmotor, der der oben gekennzeichneten Banart entspricht, stellte als einzige deutsche Firma die Kieler Maschinenbau A. G., vormals Daevel, aus. Es dürfte jedoch zu erwarten sein, daß in Zukunft auch noch andere Firmen diese Type als Marktware herstellen werden, da, wenn erst der Bedarf entsprechend zugenommen hat, was nicht mehr lange dauern dürfte, die Fischereibevölkerung ein guter Abnehmer zu werden ver-

In ungefähr gleich schwerer Ausführung wie die eben erwähnten Motoren waren auch einige Deutzer Motoren ausgestellt, die jedoch Magnetzündung hatten und dementsprechend mit Benzin angelassen wurden.

Mittelschwere Motoren hatten ausgestellt u. a. Dentz, Gardner, Howaldtswerke, letztere nach dem bekannten "Reversatorpatent", das das Umsteuern von Viertaktmotoren ermöglicht.

Leichtere und leichte Motoren hatten Körting, Dahmler, Argus, Büssing u. a. m. ausgestellt, von denen die erstere Firma insofern besondere Erwähnung verdient, als sie die einzige ist, die eine vollständige Serie ihrer schnell beliebt gewordenen Motoren ausgestellt hat. Argus und Büssing hatten Motoren der ausgesprochenen Automobiltype ausgestellt, die Daimlermotoren waren, was uneingebaute Motoren betrifft, mir durch ganz wenige Maschinen und daher gar nicht der Bedeutung dieser Firma entsprechend vertreten.

Zu wenig Rücksicht war bei den leichteren Motoren, im allgemeinen auf die leichte Zugänglichkeit der Lager, die leichte Demontierbarkeit der Zylinder and derartiges genommen; dies dürfte jedoch auch mit der Zeit besser werden.

Zubehörteilen, wie Schrauben, Wendegetrieben usw, können wir hier nur wenig Worte widmen. Es scheint, als ob die Drehflügelschraube sich immer noch behauptet, und wie einige Ausführungen von Deutz beweisen, bei guter konstruktiver Ausführung auch für größere Leistungen als man bisher auzunehmen geneigt war, geeignet ist. Feste Schrauben in ausgezeichneter Ausführung stellten Zeise, Niemeyer und Howaldtswerke aus.

Den Hauptausstellungsgegenstand bildeten die Boote, die in großer Zahl und meistens in recht guter Ausführung ausgestellt waren. Die Formgebung der Boote hat sich in den letzten Jahren ganz allgemein wesentlich unter dem Einflusse der Remboote, die ihrerseits wiederum dem Torpedobootsbau viel verdanken, gebessert, und die Verwendung phantastischer Linien, wie man sie häufig in den letzten Jahren auf verschiedenen Ausstellungen sehen konnte, ist glücklicherweise im Abnehmen begriffen.

Die Bootsform mit Heck, die noch vor wenigen Jahren für ein Sportboot fast und für ein Gebrauchsboot ganz selbstverständlich war, war auf der Ausstellung nur noch in wenigen und meistens nicht guten Ausführungen vertreten und hatte der Bootsform mit Spiegel Platz gemacht, ohne daß jedoch die reine Tetraederform allzu häufig vertreten gewesen wäre.

Bezüglich der Bauart schienen die Ansichten noch weit auseinander zu gehen; neben einfach kraweel gebauten Booten sah man solche, die diagonal, diagonal-kraweel, im Nahtspantenbau und in noch anderen Ausführungen gebaut waren. In den allermeisten Fällen dürfte sorgfältig ausgeführter Kraweelbau genfigen, der sich, wie man auf der Ausstellung und außerhalb derselben sehen konnte. sogar bei ganz leichten Rennbooten ausgezeichnet bewährt. Der reine Diagonalban hat ganz und gar keine Berechtigung, ganz abgesehen von dem sehr häßlichen Aussehen, wenn das Boot naturfarben gehalten oder die Nähte allmählich im Laufe der Jahre mehr hervortreten.

Nicht glücklich war bei vielen Booten die Wahl des Maschinensystems getroffen, insofern als meistens, wohl unbewußt aus Rücksichten der Billigkeit, ein zu schnell laufender Motor genommen war. Es ist leider immer noch nicht allgemein genug bekannt, daß langsam laufende Motoren bei weitem bessere Resultate zu geben pflegen als die aus den Automobilmotoren entstandene Type, Es wird aber gar nicht lange mehr dauern, bis man von 800 Umdrehungen in der Minute, die heute für kleinere Motoren die Regel sind, auf 600, 500 und 400 heruntergehen wird, da hierzu Gründe der Betriebssicherheit und der Oekonomie ganz unabweislich drängen.

Da gewisse Ansprüche bezüglich Geschwindigkeit, Raumausnutzung usw. immer wiederkehren, so haben sich auch schon ganz bestimmte Typen von Motorbooten herausgebildet, was man auf der Ausstellung recht gut beobachten konnte. So waren unter den für den allgemeinen Verkehr dienenden Booten hauptsächlich die folgenden Klassen zu unterscheiden: Offene Boote, Binnenkreuzer mit Kajite mittschiffs und sonst aber ganz offen. Hafendiensthoote mit vorne angeordneter Kajüte und kurz dahinter aufgestelltem Motor und die ganz eingedeckten Seekrenzer.

Außer diesen Booten waren auf der Ausstellung ausgestellt einige wenige zu der Klasse der Rennfahrzeuge oder der Halbrennboote gehörige Boote. Beiboote für Kriegsschiffe und Fischereifahrzeuge.

Am meisten Aufsehen hat wohl von allen ausgestellten Ponten das Fiatboot, ein Kriegsschiffbeiboot von ca. 12 m Länge mit 2 Torpedorohren

und leichter Geschützarmierung erregt. Die ihm nachgesagte Geschwindigkeit von 18 Knoten soll jedoch bei von der Deutschen Marine angestellten Proben nur 12 Knoten betragen haben, ein dem großen Deplacement des Bootes eigentlich ganz entsprechendes Resultat. Der achtzylindrige Benzimmotor des Bootes wurde mit Druckluft angelassen und ebenso umgestenert, er kann aber nicht als eigentlicher Schiffsmotor angesehen werden, da er nichts als ein vergrößerter Automobilmotor ist. Auch die Armierung des Bootes mit 2 nur 35 cm Kaliber aufweisenden Torpedos kann nur als Spielerei betrachtet werden, und es wäre in diesem Falle offensichtlich mehr geleistet worden, wenn der Konstrukteur sich weniger vorgenommen hätte. Die Arbeitsausführung von Boot und Maschinenanlage verdient jedoch das höchste Lob. Kriegsschiffsbeiboote waren sonst noch ausgestellt von Waap und Lürssen, ohne daß jedoch etwas gezeigt worden wäre, was eine besonders gute Ausnutzung der speziellen Vorteile des Motorbetriebes vermuten ließe. Es geniigt eben nicht, im wesentlichen die Pinassenbauart beizubehalten und nur die Dampfmaschine durch einen Motor zu ersetzen. wenn man besondere Vorteile aus der Anwendung des Motors ziehen will. Vielleicht muß auch die Kriegsmarine mit der ausschließlichen Verwendung von Holz für ihre größeren Boote brechen, wenn auch an sich viele Gründe für dieses Baumaterial sprechen, da die neuere Hüttentechnik, wie ein Bootskörper, den die Howaldtswerke für die Bismarckhütte angefertigt hatten, zeigt, heute dem Schiffbauer Material zur Verfügung stellt, das doppelt so fest ist und eine um ca. 100 % höhere Elastizitätsgrenze hat als gewöhnliches Schiffbaumaterial.

Unter den Binnenkrenzern waren hervorzuheben 2 von Oertz ausgeführte Boote, von denen das eine, "Marienfelde", schon ein älteres Boot ist,

Von den Seekrenzern und Haienverkehrsbooten verdienen hauptsächlich Erwähnung ein 12 m langes äußerst schnelles Boot der Howaldtswerke und einige Boote der Firmen Heidtmann und Lürssen, von denen das Lürssensche Boot bezüglich Innen-einrichtung wohl das eleganteste der ganzen Ausstellung war. Nicht gut wirkte jedoch bei diesem Boote der große Umfang der Aufbanten, und es ist auch wohl zweifelhait, ob bei einem so schweren Boote noch die Bauart nach Patent Lürssen — mit Segeltneh zwischen Spanten und Außenhaut — angebracht ist.

Offene Boote in großer Zahl waren in den verschiedensten Ausführungen zu sehen, es fehlten iedoch gänzlich für kleinere Jachten geeignete Beiboote. Daß es möglich ist, einen Hilfsmotor auch auf einer kleinen Segeliacht unterzubringen, zeigte eine Jacht von Jacobsen und Fröhlich, auf der allerdings nur der Raum für den Motor, nicht dieser selbst zu sehen war. Es dürfte überhaupt in den

nächsten Jahren der Einbau von Motoren in Sportsfahrzeugen mehr in Aufnahme kommen, da nicht wenige Segler dem Sport dadurch wieder entfremdet werden, daß sie nicht über so viel freie Zeit verfügen, daß ihnen Ankunfts- bezw. Rückkunftszeit gleichgültig wäre.

Verhältnismäßig am wenigsten haben sich bei den Fischereifahrzengen die Bootsformen aus Gründen des Einbaues von Motoren geändert. Man hat sich bei diesen in den allermeisten Fällen einfach begnügt, in das Totholz ein Loch für die Schraube zu schneiden und den Motor an irgend einer passenden Stelle unterzubringen, eine Ausnahme macht allerdings der "Präsident Herwigh", dem man ansieht, daß bei seiner Projektierung wesentliche Rücksicht auf den motorischen Antrieb genommen worden ist. Man muß jedoch bedenken, daß die ausgestellten Fischereifahrzeuge im wesentlichen Segelfahrzeuge waren und daß es nicht viel Zweck hat, dem motorischen Antrieb große Konzessionen zu machen.

Zu bedauern ist, daß bei uns noch die Ausstatung der Fischereifahrzeuge mit Motoren Ausnahme ist, während sie bei unseren skandinavischen Nachbarn die Regel darstellt. Hier könnten Schiffswerften und Maschinenfabriken und nicht zuletzt der Staat noch vieles erreichen. Vielleicht ist es auch nicht ausgeschlossen, daß ein neuer Typ von Fahrzeugen sich entwickelt: der der Fischereifahrzeuge mit Motorkraft als Haupttriebkraft und Segeln als Notbehelf. In praxi soll schon ein großer Teil von Fischern so arbeiten. Wenn dann die Industrie den Motor noch weiter vervollkommnet und besonders größere Typen entwickelt haben wird, wird man auch an den Ersatz der Dampfmaschine auf den Fischdampfern durch Motore denken können.

Von derartig aussehenden Versuchen war feider auf der Ausstellung nichts zu sehen, da keiner von den angemeldeten großen Motoren, die man erwartet hatte, ausgestellt war.

Der Gesamteindruck, den man von der Ausstellung erhielt, war, daß die Motorindustrie so weit ist, daß der Dampf fast ganz aus den kleinen Fahrzeugen und den mittelgroßen mit geringen Leistungen verdrängt ist oder binnen kurzem verdrängt werden wird und daß seine Position auch auf den Kriegsschiffbeibooten stark gefährdet ist. Ebenso hat sich gezeigt, daß der Bootsban seinen Aufgaben im allgemeinen durchaus gewachsen ist, soweit die handwerksmäßige Ausführung in Frage kommt. Zu wünschen ist, daß die allgemeinen technischen Gesichtspankte der Oekonomie, der Zuverlässigkeit usw. mehr berücksichtigt werden, kurz, daß dle Ingenieurtätigkeit, die gerade bei den besten bekannten Booten schon mit großem Erfolge zur Geltung gekommen ist, allgemeiner der Vervollkommung der Motorboote sich zuwendet.

## Die Sommerversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft in Mannheim

(Schluß von Seite 759)

Der Vortragende geht dann auf die Besprechung des autogenen Schneidens über, das sich in den letzten Jahren eingeführt hat. Das Verfahren wird in der Weise ausgeübt, daß eine Stelle des zu schneidenden Metalls mittels der Knallgasflamme auf Schmelztemperatur gebracht und dann Sauerstoff unter Druck aufgeblasen wird. Die geschmolzene Metallmasse verbrennt in dem Sauerstoffstrahl, und die hierbei entwickelte Wärmemenge ist so groß, daß die benachbarten Teile auf Schmelztemperatur und durch Berührung mit dem aufgeblasenen Sauerstoff gleichfalls zur Verbrennung gebracht werden. Ein fortlaufender Schnitt wird dadurch erzeugt, daß mit dem Sauerstoffgas ausströmenden Brenner entweder von Hand oder hir besonders glatte Schnitte maschinell an der auszuschneidenden Bahn entlang gefahren wird.

Die Schnittgeschwindigkeit beträgt bei dem Handapparat 6 Minuten für den lid. m. bei dem Apparat mit maschineller Führung 4 Minuten und zwar im wesentlichen ohne Rücksicht auf die Dicke des Materials. Die Schnittbreite beträgt etwa 3-4 mm.

Die Kosten des Schneidens sind nicht sehr hoch. Ein Ausschnitt von 1 m Länge in 20 mm dickem Blech kostei bei einem Preise von 2,50 M für den chm Sauerstoff und 0,70 M für den chm Wasserstoff etwa 0,70 M Hierzu käme dann noch der Arbeitslohn.

Nachstehend sind in einer Tabelle einige Versuchswerte über Gasverbrauch und Kosten des autogenen Schneidens für den Ifd. m Schnittlänge zusammengesteilt.

Bloch- dicke	Schneide- zeit		rbrauch in ern	(bei einen	sten in Pf n Preise v pr. cbm h 20 M. pr.	on 1,00 M ł
mm	Min.	H*)	O**)	Н	O	Summe
2	51.	3h	40	3,6	12,8	16,4
3	7	54	67	5,4	21.4	26.8
4	71 2	72	94	7.2	30,0	37.2
6	6	90	108	9,0	34,5	43,5
8	7	100	121	10.0	38,7	48,7
10	6	100	130	10,0	41.6	51.6
12	6	108	144	10,8	46.0	56.8
15	H1/2	110	230	11.0	73.6	84.6
20	61/4	110	266	11.0	85,1	96.1
30	61,	110	432	11.0	138.2	149,2
40	63.	110	550	11,0	176.0	187,0
75	8	210	1033	21.0	331.0	252,0
130	10	338	2475	33,8	792.0	825,8

Die bisherigen Erfahrungen mit dem autogenen Schweißverfahren gestatten noch keinen endgültigen Schluß auf seinen Verwendungsbereich. Zurzeit wird es angewandt in Kesselschmieden zum Schneiden von Kurven, Stemmkanten, Mannlöchern usw. im Schiffbau, zum Zupassen und Ausschneiden der Bleche und Spanten usw.

An den Vortrag schloß sich eine Reihe von Versuchen auf dem Vorplatz des Rosengartens. Es wurden Schweißungen von Blechen verschiedener Dicke und eine Reihe autogener Schnitte durch Eisen von ebenfalls verschiedenen Dicken vorgeführt. Die Versuche gelangen nach jeder Die Schnittslächen beim autogenen Schneiden zeigen eine derartig glatte Form, daß ein Nacharbeiten in vielen Fällen nicht erforderlich ist. Wie der Vortragende angab, zeigen die Schweißstellen gute Festigkeit und Dehnung. Das Material an den Schnittkanten beim autogenen Schneiden soll ebenfalls in seinen Festigkeitseigenschaften nicht ungünstig beeinflußt werden. Einige Zerreißproben von Schweißstellen wurden vorgezeigt und wiesen ein gleichmäßiges gutes Gefüge auf.

Soweit die Versuche, die ausgelegten Probestücke und die Ausführungen des Vortragenden ein Urteil über die Zuverlässigkeit des Verfahrens gestatteten, wird das autogene Schweiß- und Schneideverfahren für viele Gebiete der Eisentechnik Verwendung finden können. Wie der Schreiber dieses vor nicht zu langer Zeit selbst feststellen konnte, hat es auch in kleineren Betrieben Eingang gefunden, und es ist vielleicht gerade für diese der leicht zu beschaffenden und wenig Kosten verursachenden Anlage wegen ganz besonders wertvoll.

Am Dienstag, den 15. nachmittags, war für die Teilnehmer der Versammlung nach Wahl die Besichtigung folgender Werke angesetzt:

 Silospeicher der Rheinschiffahrts-A.-G. vorm. Fendel, Mühlen, und Brikettfabrik von Matthias Stinnes;

2. Eisengießerei, Lokomobil- und landwirtschaftliche Maschinenfabrik von Heinrich Lanz;

3. Fabrik elektrischer Maschmen, Apparate und Dampfturbinen von Brown, Boveri & Co. A.-G.;

4. Anlagen der Firma Mohr & Federhoff.

Von den genannten Werken ist von dem Schreiber dieses die Anlage der Firma Brown, Boveri & Co. besucht worden, und es sollen daher nachstehend einige Angaben über dieses außerordentlich interessante Werk gemacht werden. Das Mannheimer Werk ist ein Tochterunternehmen des in Baden in der Schweiz befindlichen ursprünglichen Werkes. Es ist erst seit dem Jahre 1904 im Betriebe.

Die nebenstehende Skizze gibt ein Bild der Anlage, soweit sie augenblicklich im Bau fertiggestellt ist.

Das Werk beschäftigt 1550 Arbeiter und etwa 200 Beamte.

Den Besuchern des Werkes wurde die gesamte Fabrikation der Turbinen in den Werkstätten bis in die Einzelheiten hinein zur Besichtigung freigegeben. Sachkundige Angestellte der Firma übernahmen die Führung und gaben jede irgendwie erwünschte Auskunft. Im einzelnen wurden eine

<sup>\*)</sup> H - Wasserstoff

<sup>\*\*)</sup> O = Sauerstoff

Reihe von Turbinen-Zylindern, Laufspindeln mit Schaufeln, die sich gerade in der Bearbeitung befanden, besichtigt. Bauart und Befestigungsweise der Schaufeln, Art der Abdichtung der zur Aufhebung des Längsschubes dienenden Kolben (Labyrinthdichtung), Ausbildung der Lager am Austritt der Wellen aus dem Turbinenzylinder, eigenartige Bauart des Dampfeinlaßapparates und Steuerungsmechanismus wurden nacheinander an den gerade im Bau befindlichen Turbinen erklärt. Konstruktive Ausbildung und Herstellungsweise der genannten Bauteile ist in der Literatur allerdings bereits beschrieben, für den Nichtspezialisten und besonders für den Schiffbauingenieur, der die Turbinen mehr nach ihrem äußeren Effekt (Leistung, Raumbedarf, Gewicht) im Schiffe zu bewerten pflegt und den die innere Bauart, besonders aber die Herstellungsweise bei seinen Entwürfen nicht so sehr berührt,

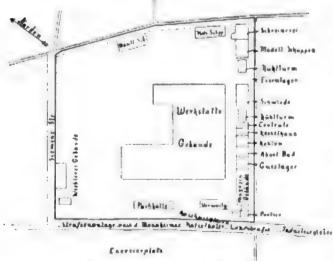


Abb. 1. Fabrikanlage der Firma Brown, Boveri & Co. in Mannheim

wird diese Besichtigung viel Neues und Anregendes gebracht haben.

Von kleineren Turbinen abgesehen, waren die nachstehend genannten größeren Anlagen im Bau und wurden zum Teil besichtigt:

1. die Schiffsturbinenanlage für S. M. kleinen Kreuzer "Stettin";

2. die für die neue große Kraftzentrale in Buenos Aires bestimmten, durch die Deutsche überseeische Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin, bestellten Dampfturbinen für eine Einzelleistung von je 13 500 e. PS. bei 750 Umdrehungen i. d. M. Von den fünf für die genannte Zentrale bestellten Einheiten werden vier mit je einem Drehstromgenerator von 9000 KW ebenfalls von der Firma Brown, Boverin. Co. gebaut, verbunden. Die fünfte Turbine erhält zwei Generatoren zu je 9000 KW, von denen der eine Dreiphasen-Wechselstrom bei 50 Perioden d. Sek. und der andere bei 25 Perioden liefert. Von dem Gesamtauftrage werden in Mannheim zwei Generatoren hergestellt, die übrigen im Mutterwerk in Baden:

3. die für die Pariser Untergrundbahn (Metropolitain) bestimmten Turbinen Nr. V—X für eine Einzelleistung von je 9000 e. PS. Vor ein bis zwei

Jahren sind bereits die Turbinengruppen I—IV geliefert worden. Die Pariser Zentrale wird sonach nach ihrem vollständigen Ausbau imstande sein, 90 000 e. PS. zu liefern.

4. Erwähnt seien noch zwei Dampfturbinen von je 7500 e. PS. für das Rhein.-Westfälische Elektrizitätswerk Essen a. R.

Die übrigen kleineren Turbinen waren für städtische Elektrizitätswerke, für Kraftzentralen von Bergwerks- und Hüttenwerksanlagen sowie für andere industrielle Betriebe bestimmt.

Am Nachmittag des 16. Mai fand auf dem Rheinsalondampfer "Rheingold" eine Fahrt durch die Mannheimer Hafenanlagen statt. Diese Fahrt bot eine willkommene Ergänzung zu dem Vortrage des Herrn Baurats Eisenlohr am 1. Verhandlungstage. Die Fahrt konnte leider wegen des herrschenden starken Windes nicht so weit ausgedehnt werden, als sie anfangs in Aussicht genommen war, immerhin gewann man durch sie einen guten Ueberblick über die Ausdehnung der unmittelbar am Rhein gelegenen Anlagen, die ja, wie in dem Vortrage näher ausgeführt, die neuesten und vollkommensten des gesamten Hafengebiets sind.

Die beiden noch folgenden Tage wurden mit Ausflügen nach Dürkheim, Worms und Heidelberg ausgefüllt.

Die Mannheimer Tage haben für die Teilnehmer Gelegenheit gegeben, in ein Gebiet einen
Einblick zu gewinnen, das dem hauptsächlich
mit den Verhältnissen des Großschiffahrtswesens
vertrauten Schiffbauingenieur und Reeder ferner
liegt, das aber darum keine geringere Bedeutung
für die nationale Entwicklung hat und deshalb kein
geringeres Interesse beansprucht.

In regem Gedankenaustausch trafen hier Vertreter der Großschiffahrt und des Großschiffbaues mit den Vertretern der Flußschiffahrt und der Binnenschiffahrt zusammen, und es ist zu erwarten, daß dadurch das Verständnis der gegenseitigen Unentbehrlichkeit und Abhängigkeit und anderseits der verschiedenartigen beiderseitigen Interessen dieser beiden für den nationalen Wohlstand so außerordentlich wichtigen Faktoren des nationalen und internationalen Verkehrs wesentlich gefördert worden ist.

#### Druckfehlerberichtigung

Auf Seite 729 in voriger Nummer sind folgende Druckfehler zu berichtigen:

Linke Spalte, Zeile 5 von unten: statt Meßsystemen — Maßsystemen,

" " 2 " " neuerer — neuer,

-	99	90	2	90		99	neuerer - neuer,
Rechte	99	27	3	100	oben:	*	Meßsystemen — Maßsystemen.
19	*	*	16	**	19	**	Anstellung — Aufstellung,
W)	200	*9	17	10	unten:	W	Meßsystem — Maßsystem,
16	*	19	16/	15	19	79	der Wasserlinie — den Wasserlinien.
*	*		11	*	20		Volumen — Volumina.

## "Dreadnought"

Von Ernst Müller, Diplom-Schiffbau-Ingenieur, Bremen

(Schluß von S. 768)

Ueber die Gewichte und die Raumerfordernis der Maschinenanlage sagt "Engineering", daß für die Turbinen selbst keinerlei Ersparnis gemacht sei, doch habe man an der Kesselanlage 15 % erspart. Letzteres kann wohl nur so gedeutet werden, daß man eine stärkere Forcierung, als bisher üblich war, zugelassen habe, was man natürlich bei einer Kolbenmaschine in gleicher Weise hätte tun können. Es kommt also darauf hinaus, daß die Maschinenanlage gleich schwer und gleich voluminös ist wie die anderer Schiffe, daß man aber wegen des größeren Kohlenverbrauches bei Zehnteln aller Fahrten (Marschgeschwindigkeit) mehr Kohlenge wicht vorsehen muß, als bei einer Kolbenmaschinenanlage nötig gewesen wäre, daß man dagegen die Vorteile des Fehlens der Schwingungen, der einfacheren Bedienung, der geringeren Besatzung, der größeren Betriebssicherheit und die Möglichkeit, durch ausnahmsweise Forcierung der Kessel eine besonders hohe Geschwindigkeit zu erreichen, eingetauscht hat.

Für die Probeiahrten sollte der Kohlenvorrat 915 t betragen, so daß sich folgende Gewichtszusammenstellung ergibt:

zusählinenstehung ergibt.					
Schiffskörper	6000	ŧ	**************************************	33,0	To
Hilfsmaschinen	320	t	=	1,75	%
Vertikalpanzer	3760	t		20,69	%
Panzerdeck	1070	t	*******	5,87	%
Wallgang und Splitterdeck	380	1	$\equiv$	2,08	9
Maschinenanlage	1900	t	250=0	10,44	%
Artillerie und Munition	2900	t	=	15,94	%
Torpedoarmierung	80	t		0,44	%
Kohlen	915	t	20-0	5,02	1%
Ausrüstung	875	ŧ		4,77	%
	18200	t		100	%

Diese Zahlen entsprechen dem in der Denkschrift der Admiralität angegebenen Gesamtgewicht von 11 200 t für ein Schiff mit Panzerung.

Auf allen Probeiahrten war die Verdampfung eine 10- bis 10,2 fache prokg Kohle. Man hatte allerdings "hand picked"-Kohle zu den Fahrten ausgewählt.

Der Wasserverlust war außerordentlich gering. Bei Volldampf betrug er nur 1 t pro Stunde, und bei 75 % der Maximalleistung war er noch günstiger.

Pro qm Rostfläche wurden bei einem Luftdruck von 30 mm Wassersäule 190 PS, entwickelt. Mit einer Turbinenleistung von 27 900 e. PS, erreichte das Schiff bei 337,3 minutl. Umdrehungen eine Geschwindigkeit von 21,6 km.

Bei der Sstündigen forcierten Probefahrt wurden bei durchschnittlich 325 Umdrehungen im Mittel 25 000 e. PS. erzielt, von denen etwa 15 000 auf die inneren Wellen fallen. Gemessen wurde wie bei allen Fahrten mit einem Torsions-

dynamometer von Denny und Johnson. Bei dieser Fahrt war ein Kohlenverbrauch von 0,68 kg pro i. PS. und Stunde gegenüber 0,86 kg bei "King Edward VII," zu verzeichnen. Der Dampiverbrauch betrug 6,35 kg pro i. PS, und Stunde nach Abzug des Dampfes für die Hilfsmaschinen. Wird der hierfür verbrauchte Dampf mit berücksichtigt, so erhöht sich die Ziffer auf 7,3 kg gegen 8,8 kg bei "King Edward VII." Die Geschwindigkeit betrug 21,5 kn. Bei Ueberlastung der Turbine werden die Zahlen noch giinstiger. Es bestätigte sich auch hier wieder die Erfahrung, daß die Schiffsturbine bei voller Ausnutzung günstiger arbeitet als die Kolbenmaschine, wenn anders die Schraube für die Umdrehungszahl der Turbine passend dimensioniert ist.

Auch bei der beschleunigten Dauerfahrt von 30 Stunden hat sich die "Dreadnought"Anlage der Durchschnittsleistung anderer Kolbenmaschinen-Anlagen noch überlegen gezeigt. Bei
17 000 PS. wurden etwa 0,70 kg Kohle pro i. PS.
und Stunde gegenüber 0,95 kg auf "King Edward VII." gebraucht. Die Geschwindigkeit betrug
19,3 kn.

Bei Marschgeschwindigkeit von 13 kn, mit der zu etwa 90 % der ganzen Fahrzeit gefahren wird, ist allerdings die Oekonomie der Turbine derjenigen der Kolbenmaschine trotz Einbaues einer besonderen Marschturbine unterlegen. Der Kohlenverbrauch betrug 1,17 kg pro i. PS. und Stunde gegenüber 0,86 kg auf "King Edward VII." Gemessen wurden etwa 5000 PS.

Die Probefahrten ergaben also folgende Resultate:

Pferdestärken mit Tors - Dynamometer gemesssen	Ge chwin- digkeit	Fahrtdauer
5 000	13 kn	30 Std.
16 900	19,3 ,,	30 "
24 700	21,5 ,,	8

Nach einer von der Admiralität der Presse gemachten Mitteilung hat das Schiff auf der Probefahrt von Gibraltar nach Trinidad (3500 Sm.) eine Durchschnittsgeschwindigkeit von über 17 kn erreicht; es hätte mit dem ihm nach Beendigung dieser Fahrt verbliebenen Reste von Heizmaterial noch weitere 1000 Seemeilen unter gleicher Geschwindigkeit zurücklegen können.

Nach Erledigung einer Reihe von Uebungen vornehmlich artifleristischer Art trat die "Dreadnought" am 18. März ihre Heimreise von Trinidad nach Portsmouth an. Auf dieser wurde eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 16 kn gehalten. Hier ereigneten sich zwei Kesselhavarien; die eine konnte innerhalb zweier Tage durch Ersetzen eines Rohres beseitigt werden, die andere vernrsachte die Betriebsunfähigkeit des Kessels für die ganze Reise.

Uebrigens wird amtlich zugegeben, daß die Hitzein den Maschinenräumen auf diesen Fahrten eine übermäßige war.

Das Anschießen der Geschütze ist mit einer hemerkenswerten Gründlichkeit geschehen. Zunächst wurde die Anti-Torpedoboots-Artillerie der 7,6 cm S.K. mit 4 Gefechtsladungen pro Geschütz erprobt. Dann wurden die im Feuerbereiche der großen Geschütze stehenden verstaut. Die 30,5 cm - Kanonen wurden zunächst mit 2 Uebungsladungen, dann mit 7 Gefechstladungen pro Geschütz erprobt. Unter anderem wurde hierbei eine volle Breitseite abgefeuert. Zum Schluß wurde mit Uebungsladungen nach einer Scheibe bei fahrendem Schiff geschossen. Bei allen diesen Erprobungen sind keinerlei erhebliche Beschädigungen am Schiffskörper vorgekommen.

Ueber die Ergebnisse der Fahrten zur Erprobung der Manövrierfähigkeit werden die folgenden Angaben veröffentlicht, aus denen wiederum hervorgeht, daß in dieser Beziehung der Dampfturbinenantrieb gegenüber dem Antrieb durch Kolbenmaschinen doch noch erheblich im Rückstande ist. Bei der mäßigen Geschwindigkeit von 12 kn hatte "Dreadnought" noch ein Fahrt moment von 663 m, nachdem die Rückwärtsturbinen ange stellt waren, und beim Anstellen der Rückwärtsturbinen aus 20 kn Fahrt inhr das Schiff sogar noch 939 m, ehe es zum Stillstand kam.

Dieser Nachteil fällt beim Fahren in Geschwaderverbänden besonders ins Gewicht. Abhilfe wird sich hier wohl nur durch Anordnung stärkerer Rückwärtsturbinen erreichen lassen, wobei natürlich wieder andere Nachteile in den Kauf genommen werden müssen.

Bei den Fahrten zur Ermittelung der Steuerfähigkeit wurden bei 19 km Geschwindigkeit die Ruder hartbord gelegt; das Schiff beschrieb dann einen Kreis von 790 m Durchmesser; bei 12 km ergab sich dieser zu 750 m. In heiden Fällen liefen alle vier Wellen gleichmäßig vorwärts. Als man dagegen die Steuerbordwellen rückwärts, die Backbordwellen vorwärts laufen ließ, machte das Schiff nur einen kurzen Bogen und blieb dann stehen.

Zum Schlusse sei noch bemerkt, daß England zum Docken von "Dreadnoughts" zurzeit 13 Docks besitzt, davon nur 2 in England selbst: Portsmouth und Keyham, und daß die auf Stapel gelegten, verbesserten Schiffe dieses Typs die Namen "Temeraire", "Bellerophon" und "Thunderer" erhalten haben.

Im Nachstehenden ist noch eine Liste der verschiedenen Kriegsschiffe gegeben, die unter dem Namen "Dreadnought" in den verschiedenen Epochen der englischen Flotte angehört haben:

Stapel- lauf	L.	В.	RT.	Tons	Geschütz- zahl	Schwerst. Projektil	i. PS.
						Pfd.	
1572	92'	_	_	400	29	60 (?)	
1654	116'	34'6'	14' 2"	732	58	-	
1690	140' 6"	38' 6"	16' 7"	910	60	18	
1710	144' 1"	_		933	60	24	
1742	144' 1"	41' 7"	16' 11"	1 903	60	24	
1801	185	51'	21'6"	2 111	98	32	
1808	2051	54' 6"	23' 2"	2 616	120	32	
1875	320'	63' 9"	26. 9.	10 820	26	809	8 210
1906	490"	821	26' 6"	18 200	37	850	24 700

Sechs dieser Schiffe sind in Aktion getreten. Das erste nahm an der Vernichtung der spanischen Armada teil. Das zweite nahm ruhmreichen Anteil an dem Siege des Herzogs von York über die holtändische Flotte bei Lowestoft; das dritte kämpfte siegreich in der Schlacht am Kap La Hogue; das vierte gehörte zur Flotte, welche 1718 den Tag von Kap Passaro gewann; das fünfte fand Verwendung in den Kriegen gegen Frankreich um die Mitte des achtzehnten Jahrhunderts und machte eine Reihe Prisen; das sechste kämpfte bei Trafalgar und nahm einen Spanier mit 74 Kanonen. Die übrigen haben friedlichere Zeiten erlebt.

Die "Dreadnought" von 1742 wurde gebaut für 21 350 Pfd., die letzte kostet über 2 000 000 Pfd. Sterling.

## Moderne Werft- und Hafenkrane

Von Bruno Müller, Kiel.

Mit 6 Abbildungen

Wir wollen im folgenden die Ausstellungsobjekte der Duisburger Maschinenbau-A.-G. vorm. Bechem & Keetman auf der "Intern. Ausstellung Mailand 1906" besprechen, die ein Zeugnis von der Leistungsfähigkeit unserer deutschen Kranbau-Industrie ablegen.

Ab. 1 zeigt eine Hellinganlage für 2 Bauplätze. Sie besteht aus einem Hellinggerüst mit oben liegender Fahrbahn für zwei elektrisch betriebene Krane mit Tragarmen, vier kleineren, am Gerüstfuße angebrachten Drehkranen und zwei Velociped-kranen. Die auf dem Gerüste laufenden Krane ragen nach beiden Seiten über die ganze Schiffsbreite hinaus und besitzen bei einer gesamten Spannweite von 52,46 m eine Tragkraft von je 3000 kg in größter, und 6000 kg in etwas mehr als halber Ausladung. Die Katze fährt zwischen den

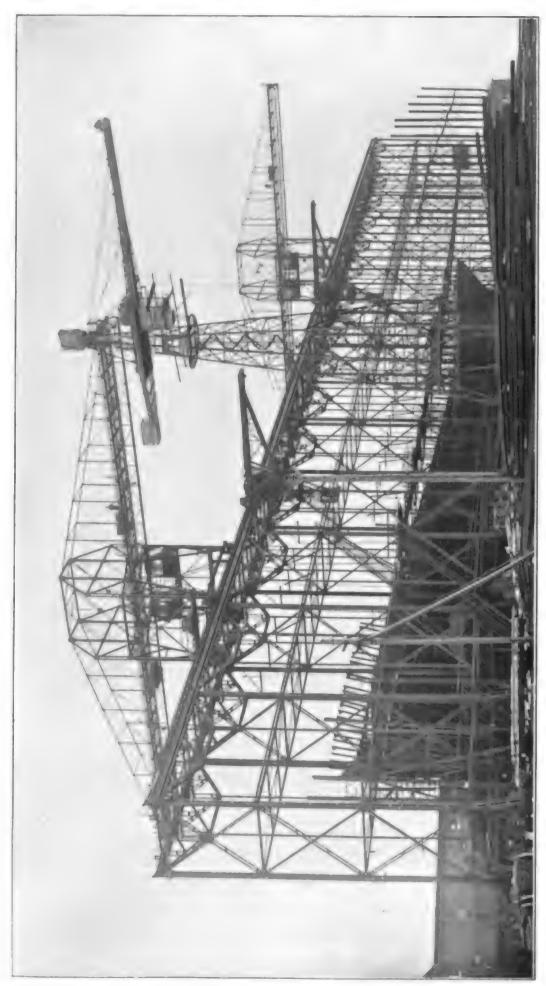


Abb. 1. Hellingkrane, gebaut von der Duisburger Maschinenbau-A.-G. vorm. Bechem & Keetman

beiden eine Spurweite von 0,5 m bildenden Stützjochen hindurch und bestreicht eine nutzbare Fläche von über 50 m Breite.

Drehkrane, die an den Säulen des Hellinggerüstes angebracht sind, nehmen die auf Wagen ankommenden Materialien schnelt ab, und mittels Bockkran werden dieselben an ihren Platz am Schiffsrumpf verbracht,

Die Hubbewegung der Drehkrane erfolgt elektrisch, während das Katzenfahren und Schwenken von Hand betätigt wird.

Abb. 2 stellt einen Portalkran von 50000 kg Tragkraft dar. Der um 300° drehbare Oberteil dieses Kranes läuft auf einem Portale, das zwischen den Füßen genügend Raum für einen zweigleisigen Verkehr bietet. Entsprechend dem mit Ebbe und Flut wechselnden Wasserstand ist die an der Schiffsseite gelegene Treppe mit Auftritten in verschiedenen Höhen versehen, mittels deren der Verkehr zwischen Quai und Deck des auszurüstenden Schiffes bewerkstelligt werden kann.

Dieser Kranoberwagen wird zentral durch

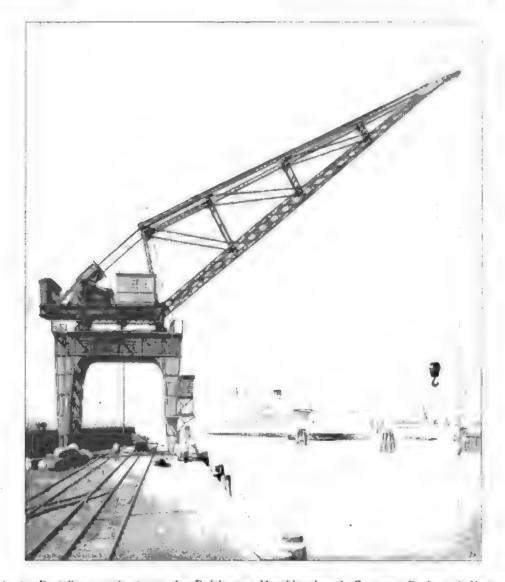


Abb. 2. Portalkran, gebaut von der Duisburger Maschinenbau-A.-O. vorm. Bechem & Keetman

Die beiden Velozipedkran-Bahnen sind am Hellinggerüst vertikal untereinander befestigt. Die Ausladung der Krane beträgt 12, 3 m bei 1,5 t Tragfähigkeit; bei 6 m Ausladung erhöht sich die Tragfähigkeit auf 2,5 t. Ihre Arbeitsgeschwindigkeiten sind:

Heben 10 m/Minute, Fahren der Katze 30 m/Minute, Fahren des Krans 60 m/Minute,

Diese Hellinganlage steht auf der Schiffswerft des Bremer Vulkan in Vegesack. einen Königszapfen geführt und stützt sich auf 8 Räder, die zu je zweien durch einen Balancier vereinigt sind und über eine Laufbahn rollen, die aus einem Stahlgußring mit eingelegter Stahlsschiene besteht.

Für alle Bewegungen erfolgt der Antrieb durch Gleichstrom. Je ein Motor ist zum Drehen sowie zum Verstellen der Ausladung vorgeschen, und außerdem sind noch zwei Hubwerke für große und kleine Lasten vorhanden, deren Berätigung durch einen umschaltbaren Motor erfolgt. Die nachstehenden Zahlen sind für die Lastbewegung zu Grunde gelegt worden, wozu zu bemerken ist, daß die Geschwindigkeitssteigerung des Hubes mit abnehmender Last bis herab zum leeren Haken durch die selbsttätige Erhöhung der Umdrehungszahl des Serienmotors erzielt wird.

1. Großer Haken:

50 000 kg bei 18,75 m größter Ausladung mit 2,1 m Hubgeschw./Minute.

75 000 kg bei 18,75 m größter Ausladung als Probelast.

25 000 kg bei 29,3 m größter Ausladung.

Leerer Haken mit 50 m Hubgeschwindigkeit in der Minute.

Beim kleinen Hubwerk wird die Schneckenwelle unmittelbar vom Motor angetrieben, beim großen dagegen ist noch ein Zahnräderpaar vorgeschaltet.

Durch diese Konstruktion hat man den Vorteil, daß die achsialen Stützlager für die Schneckenwellen ganz fortfallen können. Außerdem sind die Getriebe gekuppelt und laufen in Oel, so daß ihr Wirkungsgrad verhältnismäßig hoch ausfällt.

Die Verstellung der Lasthaken-Ausladung geschieht durch Einziehen oder Auslegen des an seiner Grundfläche drehbar gelagerten Kranschnabels.

Durch zwei Schraubenspindeln, die in in der

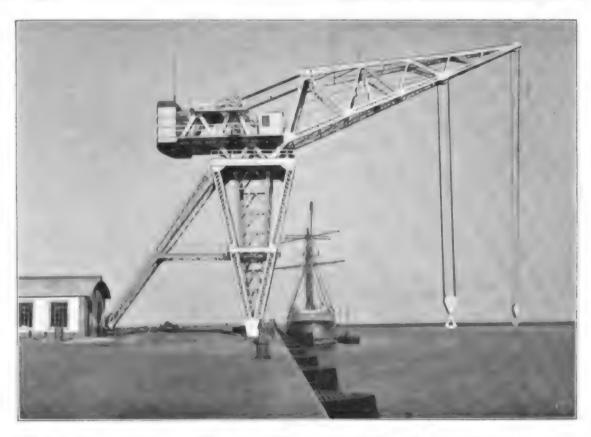


Abb. 3. Hammerwippkran, gebaut von der Duisburger Maschinenbau-A.-G. vorm. Bechem & Keetman

#### 2. Kleiner Haken:

8000 kg bei 31,5 größter Ausladung mit 15,5 m Hubgeschw./Minute.

Leerer Haken mit 40 m Hubgeschwindigkeit in der Minute.

In ca. 2¼ Minute kann eine vollständige Drehung des Kranes erfolgen. Beim Hubwerk für den großen Haken hängt die Last in acht, beim kleinen Haken in zwei Strängen. In beiden Fällen jedoch werden gleichzeitig beide Seilenden angezogen und auf je zwei Trommeln aufgewunden.

Jedes dieser Trommelpaare wird durch ein Schneckenvorgelege angetrieben, das aus zwei auf den Trommelachsen sitzenden Schneckenrädern besteht, in die Schnecken von entgegengesetzter Gewinderichtung eingreifen, die auf gleicher Welle aufgekeilt sind.

Zugstrebe des Kranschnabels befestigte Muttern eingreifen, erfolgt die Bewegung des Auslegers. Hierbei ist ganz besonders erwähnenswert, daß die Spindeln entgegengesetztes Gewinde haben, so daß bei ihrem Antrieb die in den beiden Muttern auftretenden Reibungsmomente im Stirnverband des Auslegers sich außheben und nicht nach außen gelangen.

Bei reichlichster Sicherheit wurde der weit ausladende Kranschnabel tunlichst leicht gestaltet, so daß das einseitige durch Winddruck entstehende Drehmoment nach Möglichkeit herabgemindert ist.

Der Kran steht auf der Schiffswerft von Blohm & Voß in Hamburg.

Abb. 3 zeigt uns einen Hammerwippkran von 150 t Tragfähigkeit. Derselbe steht in Kiautschou

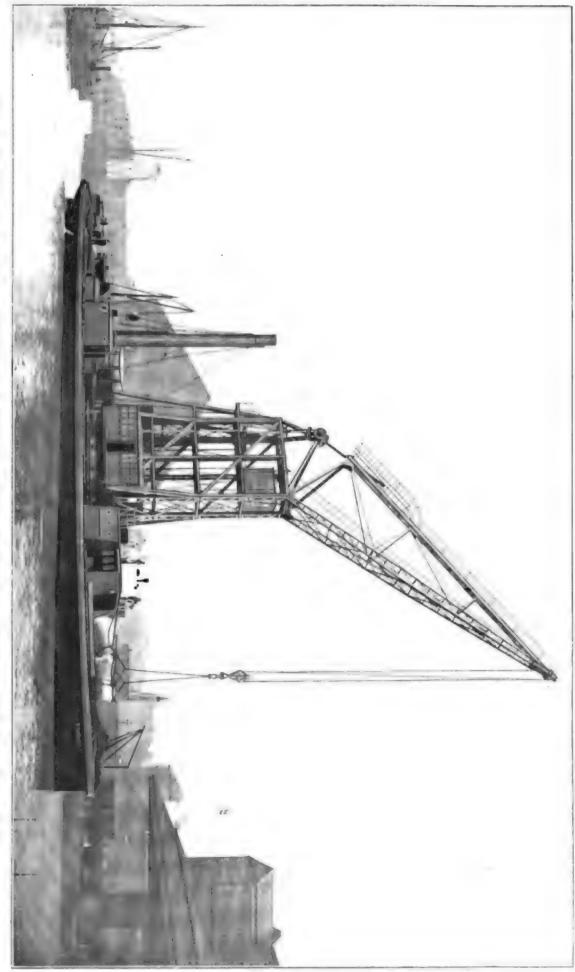


Abb. 4. Schwimmkran für die Mersey Dock Estate in Liverpool, gebaut von der Duisburger Maschinenbau-A.-G. vorm. Bechem & Keelman



Abb. 5. Schwimmkran für die Mersey Dock Estate in Liverpool, gebaut von der Duisburger Maschinenbau-A.-G. vorm. Bechem & Keetman

und wurde auf Bestellung des Kaiserl. Reichs-Marineamtes geliefert.

Das Stützgerüst dieses Kranes weist eine Verbesserung auf, die geeignet ist, die in ungünstigem Gelände bedeutenden Fundamentkosten für einen Kran von solcher Tragkraft ganz beträchtlich au verringern. Der Fußpunkt der Drehsäule dieses Kranes ist nämlich, im Gegensatz zu allen seither bekannten Konstruktionen, aus dem Schwerpunkt der Grundfläche des Stützgerüstes nach der Quaikante zu hinausgerückt.

Diese Anordnung hat den Vorteil, daß bei gleicher nuntzbarer Ausladung des Kranes, von Quaikante ab geerechnet, das Moment der Last ist, ist an diese Plattform angeschlossen. Seine spitze Form macht ihn für manche Arbeiten, wie Einsetzen von Masten, ganz besonders gut geeignet.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil des Wippauslegers gegenüber solchen mit horizontaler Katzenfahrbahn besteht außer dem geringen Gewicht darin, daß er bei mäßiger Höhe ohne Beeinträchtigung seiner Arbeitsfähigkeit auch den höchsten Schiffsaufbauten, Masten usw. auszuweichen vermag.

Der Kran ist ausgerüstet mit 2 Windwerken von 50 und 150 t maximaler Tragfähigkeit, die zugehörigen höchst zulässigen Ausladungen der



Abb. 6. Elektrischer Hafen-Portalkran, gebaut von der Duisburger Maschinenbau-A.-G. vorm. Bechem & Keetman

auf das Stützgerüst verringert wird, wodurch letzteres leichter und billiger ausgeführt werden kann. Auch sind die Drucke auf die Fundamente bedeutend kleiner. Da man außerdem das Mitteliundament für die Stützsäule, ebenso wie die beiden an der Quaikante gelegenen Seitenfundamente für das Stützgerüst in unmittelbare Verbindung mit der Quaimauer bringen kann, so bietet diese patentamtlich geschützte Konstruktion eine ganze Reihe beachtenswerter Erleichterungen für die Fundamentierung.

Zwischen den Streben des Stützgerüstes am Lande und der Drehsäule ist ein Durchfahrtsprofil vorhanden, das genügend Raum bietet für 3 normalspurige Eisenbahngeleise.

Oben endigt die drehbare Mittelsäule in eine Plattform, auf der sämtliche Triebwerke aufgestellt sind und von wo aus der Kran gesteuert wird. Der Kranschnabel, dessen Ausladung verstellbar

Haken ab Quaikante genommen sind 25 bezw. 14 m. Die Arbeitsgeschwindigkeiten dieses elektrisch betriebenen Kranes sind folgende:

Heben 150 t 1,5 m in der Minute, Heben 50 t 6,0 m in der Minute,

Drehen eine Umdrehung in ca. 5 Minuten, Verstellen des Auslegers in ca. 10 Minuten.

Eine andere bemerkenswerte Krankonstruktion sehen wir in Abb. 4 und 5. Ausgeführt für die Mersey Dock Estate in Liverpool.

Der für 30 t bei 10 m nutzbarer Ausladung gebaute Schwimmkran ist nach dem Drehscheibenkransystem gebaut und besitzt demgemäß volle Drehbarkeit um 360°.

Die Entfernung des Lasthakens von der Krandrehachse kann von 17,5 auf 6 m verringert werden. Diese Einrichtung hat sich insofern als außerordentlich praktisch erwiesen, als es dadurch möglich ist, ohne Verholen des Pontons zwischen den Deckaufbauten und Lademasten der Schiffe mit dem Kranhaken hindurchzukommen und mehrere der zu verladenden Lasten auf dem eigenen Vorder- und Hinterdeck bis zur Grenze der Tragfähigkeit des Kranschiffes aufzustapeln.

Eine möglichst wagerechte Lage des Pontons hei verschiedenen Belastungen wird dadurch erzielt, daß der Kran mit einem fahrbaren Gegengewicht versehen wurde, das vom Maschinisten

nach einer Libelle gesteuert wird.

Die volle Stabilität ist aber auch dann vorhanden, wenn das Gegengewicht durch irgendwelche Zufälle einmal falsch gefahren werden sollte.

Zwei symmetrisch an beiden Seiten des Krangerüstes angeordnete Zwillingsdampfmaschinen

dienen zur Bewegung des Kranes.

Zum Heben und Senken dient eine Umsteuermaschine von 180 mm Zylinderdurchmesser und 240 mm Hub. Die zweite Maschine von denselben Dimensionen arbeitet auf drei Wendegetriebe, von denen die Bewegungen zum Einziehen des Auslegers, Verfahren des Gegengewichtes und Drehen des Kranes abgeleitet werden.

Mit dem für zwei Geschwindigkeiten eingerichteten Hubwerk werden Lasten von 15 bis 30 t mit einer Geschwindigkeit von 3 m in der Minute, kleinere mit doppelter Geschwindigkeit gehoben.

In zwei Minuten kann der Kran sich einmal drehen.

Durch eine einzige, reichlich bemessene Stahlspindel, wird die Ausladung verändert, wodurch ein einfacher Antrieb und eine sehr steife Gestaltung des Auslegers wie des Krangerüstes erzielt werden.

Die im Ponton untergebrachten Schiffskessel liefern den zum Betriebe nötigen Dampf von 8 atm.

Der Ponton hat eine Länge von 30 m, eine Breite von 14 m, ist 2,7 m hoch und bewegt sich mit einer Geschwindigkeit von 10 kn in der Stunde.

Endlich sei noch ein von der Duisburger Maschinenbau A. G. ausgestellter elektrischer Hafen-Portalkran (Abb. 6) erwähnt.

Derselbe hat eine Tragfähigkeit von 2 t und besteht aus dem in gefälliger Eisenkonstruktion hergestellten, den lichten Raum eines Eisenbahnwagens freilassenden Portal und dem darauf drehbaren Oberteil mit dem Kranführerstand und den Triebwerksteilen. Hub und Drehwerk des Kranes sind auf gemeinschaftlicher Orundplatte vereinigt.

Der Seiltrommelantrieb des Hubwerkes erfolgt durch einen Elektromotor mit zwei Stirnradvorgelegen. Zum Halten der Last dient eine durch Elektromagneten zu lüftende Bandbremse mit doppelter Umschlingung und Holzfütterung. Mit regulierbarer Geschwindigkeit wird die Last durch Kurzschließen des Motors über einen veränderlichen Widerstand gesenkt. Damit man die schwebende Last auch senken kann, wenn der Strom einmal ausgeschaltet werden sollte, ist ein Fußhebel angebracht, mit dem die Bremse ebenfalls zu lüften ist.

Ein besonderer Motor betätigt das Drehwerk. Vorläufig wird der Kran von Hand verfahren, später kann jedoch elektrischer Betrieb eingerichtet werden.

Folgende Daten dürften noch interessieren:

Ausladung von Quaikante	10,5, m
Rollenhöhe über Quai	17,0 m,
Hubhöhe	22,0 m,
Spurweite des Portales	5,25 m,
Hubgeschwindigkeit	48,0 m/Min.,
Drehgeschwindigkeit	186,0 m, Min.

## Mitteilungen aus Kriegsmarinen

#### Deutschland

Die Marineverwaltung läßt ein drittes Turbinen-Hochseetorpedoboote bauen. Die Schich au werft hat S 125 hergestellt, die Germaniawerft G 137. Jetzt wird auf der Vulcanwerft V 161 erstehen. Die dem Vulcan übertragenen zwölf Boote bilden einen neuen Typ von über 550 t Verdrängung. Da die Boote 30 Knoten laufen sollen, ist bei der Steigerung des Deplacements eine Erhöhung der Maschinenleistung vorgenommen. Die Maschinen der Boote S 138 bis 149 leisten 9000 PS., V 150 bis 161 werden es auf reichlich 10 000 bringen. Dadurch wird ein zweckentsprechendes Zusammenarheiten der neuen 24 S- und V-Boote gesichert. Die ersten V-Boote gelangen hereits Das Torpedoboot Ende dieses Jahres zum Ablauf. "O 137" soll die geforderten 30 Knoten überschritten haben.

Das Unterseeboot "U I", das nach der am 15. Dezember v. J. erfolgten Indienststellung zunächst einen Monat lang in der Eckernförder Bucht Unterwasserfahrten vor- und rückwärts, Meilenfahrten, Versuchsfahrten zur Feststellung des Kraftverbrauchs und

magnetische Untersuchungen abhielt, die ohne Störung verliefen, wurde dann baulichen Aenderungen unterzogen zur Anbringung mancherlei Verbesserungen, zu denen die Versuchsfahrten Anregung gegeben. Ende März begann dann der zweite Teil der Erprobungen und Versuche, die während der "Kieler Woche" vor den Augen des Kaisers zu so vorzüglichen Ergebnissen führten, daß dieser den Kommandanten von "U 1", Kapitänleutnant v. Boehm- Bezing, durch Verleihung des Roten Adler-Ordens 4. Klasse auszeichnete. Es war nämlich bei einem Angriffsmanöver auf den kleinen Kreuzer "München", der mit dem Kaiser an Bord in See gegangen war, dem Unterseeboot gelungen, unbemerkt an den Kreuzer heranzukommen und beide Torpedos als Treffer auf ihn abzugeben. Zur Beschaffung von weiteren Unterseebooten und zur Fortsetzung der Versuche mit ihnen sind im laufenden Etat für 1907 vom Reichstage 3 Millionen Mark bewilligt worden, aus welcher Summe auch ein bei den Versuchen erforderlicher Bergungsdampier beschafft und bereitgehalten werden soll. Später soll dann diese Summe auf 5 Millionen erhöht werden, womit man glaubt, in den nächsten Jahren dauernd auskommen zu können.

England

Auf dem "King Edward"-Typ haben sowohl die Längs- wie die Ouerschotte der Maschinenund Kesselräume mit Schiebetüren verschlossene Oeffnungen in den Heizräumen. Man kann aus dem Wellentunnel bis zu dem vordersten Heizraum gehen. Man hat ein Haupt- und Hilfslenzrohr eingebaut. Auf den Kreuzern des "Kent"-Typs sind 5 elektrisch betriebene Zentrifugal-Lenzpumpen aufgestellt. Sie saugen aus dem Hauptlenzrohr. 3 stehen in den Kessel-, 2 in den Maschinenräumen.

Die Schiffe des "King Edward VII"-Typ haben nur 4 Pumpen, von denen jede 1400 t Wasser i. d. Std. fördert bei einer Rohrweite von 60 cm.

Auf dem "Kent" hat man zum Antrieb der Zentrilugalpumpen Dampfturbinen erprobt. Da sie sich aber nicht bewährten, hat man sie wieder abgeschaftt. Man hat dort auch noch Hilfslenzpumpen, die 200 t stündlich fördern.

Die Lenzpumpen des "King Edward" bei 16.350 t Depl. schaffen stündlich insgesamt 5800 t, also ca. ½ des Depl., auf dem Panzerkreuzer "Kent" 3400 t, also gleichfalls etwa ½ des Deplacements.

Der zum Schutz der Unterseebootsbesatzung von Hall und Rees erfundene Apparat benutzt Sauerstoff, um dem Mann die Atemluft immer wieder brauchbar zu machen. Man wird das auf dem Orunde liegende Unterseeboot wohl erst gänzlich vollaufen lassen müssen, ehe man das Luk öffnen kann, aus dem dann die Besatzung der Reihe nach herauskriecht, nachdem sie die Rettungshelme vorher aufgesetzt haben. Man fürchtet zunächst noch die Möglichkeit von Explosionen beim Vollaufen des Boots, da die Akkumulatoren beim Eindringen von Seewasser Chlorgas entwickeln sollen. Liegt das Boot auf mehr als 20 m Tiefe, so besteht ferner die Gefahr, daß die Besatzung, welche an den Druck von 2 atm nicht gewöhnt ist, beim Vollaufen des Boots schon durch den ungewohnten Druck bewußtlos wird. Da das Vollaufen des Boots im allgemeinen aber sehr langsam vor sich gehen wird, ist die Gefahr wohl erst bei größeren Wassertiefen als 20 m ernsthafter. Größer ist aber die Gefahr, wenn die aus dem Luk ausgestiegene Besatzung durch den Schutzhelm an die Oberfläche steigt, was wohl meistens sehr rasch gehen wird, da der Auftrieh beim Steigen immer größer wird. Ein plötzliches Aufsteigen aus 20 m Tiefe an die Oberfläche kann bei ungeübter Besatzung leicht den sofortigen Tod zur Folge haben. Wie schon oben erwähnt, wird sich die Möglichkeit der Rettung durch den Apparat bei größerer Wassertiefe verringern. Bei 40 m wohl wird sie schon ganz illusorisch sein.

Da über das Schicksal von Rosyth immer noch nichts bestimmt ist, wird jetzt von einzelnen Preßstimmen verlangt, daß die Regierung sich erklären solle, ob der Besitz dieses Gebiets für die Regierung noch irgend welchen Wert habe. Es liege die Vermutung nahe, daß der Ankauf von Rosyth seinerzeit ein übereilter Schritt gewesen sei. Man sei dazu gedrängt, weil man nicht mehr genug Liegeplätze für die Flotte gehabt habe. Es sei aber durch den Verkauf von 152 alten Schiffen jetzt wieder überall Raum geschaffen, so daß jetzt kein Bedarf mehr für Liegeplätze sei. Wenn sich alles so verhalte, sollte man das jetzt also für die Regierung wertlos gewordene Land, wenn auch mit geringem Verlust, zu verkaufen suchen.

Der Panzerkreuzer "Minotaur" hat über t Patent-Feuerungsmaterial erhalten. Dieses besteht aus gemahlener Kohle mit Teer gemischt und ist zum ersten Male auf diesem Schiff verwendet. Die 7,5" S. K. werden jetzt eingebaut sein. Auch hat man nachträglich entschieden, noch eine Dynamomaschine einzuhauen, da die bis jetzt vorhandenen für die vielfachen Verwendungszwecke an Bord dieses Schiffes sich als ungenügen d herausgestellt haben.

Der Torpe dobootszerstörer "Lee" wurde von dem holländischen Küstenpanzer "Friesland" nachts angerannt und erhielt ein großes Leck. Durch ausgebrachte Kollisionsmatten gelang es indessen, die eindringenden Wassermengen so zu beschränken, daß die Pumpen sie bewältigen konnten, so daß das Boot unter eigenem Dampf in den Hafen fahren konnte. Menschenleben sind nicht verloren.

In der englischen Marine werden jetzt die Abkommerohre eingeführt, um die Abnutzung der Kanonen durch die Friedensübungen zu verhindern. Es werden dazu vorteilhaft die Rohre der ausrangierten Schiffe verwendet.

Der Panzerkreuzer "Cumberland" wird als Kadettenschulschiff eingerichtet und soll Ende August fertig sein.

Der Torpedobootszerstörer "Violet" wurde nachts von einem unbekannten Handelsdampfer angefahren und im Vorschiff halb entzwei geschnitten. Doch gelang es, auch dieses Boot mittels Leckstopfmatten über Wasser zu halten und in den Hafen zu bringen. Das Boot führ abgeblendet. Ferner kollidierten "Colne" und "Falcon", wobei letzterer stärker beschädigt wurde. Auch wurde "Recruit" von einer nicht erkannten Bark vor Anker gerannt. Ferner ist noch eine große Zahl geringerer Beschädigungen durch gegenseitige Kollisionen vorgekommen, wie sie bei den Uebungen mit Torpedobooten auch in anderen Marinen fiblich sind.

Die neuen Dreadnoughts scheinen 12-30,5 cm-Geschütze zu erhalten, wenn die Angaben der Daily Mail, wonach in England 120-30,5 cm-Kan. in Bausind, richtig ist. Denn diese würden sich folgendermaßen zusammensetzen:

		Summa	120
3	neue Linienschiffe		36
3	Linienschiffe für Brasilien und Chile		30
	Linienschiffe (Temeraire)		30
3	Panzerkreuzer für England		24
131	allen zusammensetzen:		

Die 7 neuen Unterseeboote sind nach Mitteilung an das Parlament wieder an die Vickers Werft vergeben, weil kein anderes Werk in England Unterseeboote baut.

Die bisherige Armierung der Kreuzer "Blake" und "Blenheim" von 2-9.2", 40-6" und 16-3 lbs. wird ersetzt durch eine solche von 4-6", 4-12 lbs. und 6-6 lbs. nach Aussage des Regierungsbeamten im House of Commons.

#### Frankreich

Das nene Unterseebfoot "Rubis" sollte am 5./7. auf seine Tauch- und Schwimmfähigkeit geprüft werden. Zu diesem Zwecke wurde der Schiffskörper mit Steinen entsprechend beschwert und hierauf das Bassin mit Wasser gefüllt. Als man das Wasser wieder

ablanien ließ, zeigte sich, daß der Schiffsraum vollständig mit Wasser angefüllt war, wodurch die elektrischen Maschinen gänzlich unbrauchbar gemacht waren. Zweifeilos liegen arge Fehler in der Konstruktion des 400 t umfassenden Untersechootes vor. Eine Untersachung ist bereits eingeleitet worden.

Das Linienschiff "Iéna" soll wieder hergestellt werden. Die Ausbesserungskosten sollen 1,6 Mill. M. betragen. Nach anderen Nachrichten soll die Summe noch höher sein,

Die in Lorient vorgenommenen Versuche zur Erzielung schwer brennbarer Farben und zur Verringerung der Feuersgefahr sollen erfolgreich gewesen sein. Unter anderem hat man Versuche mit Holz gemacht, das von der British Fire Resisting Co. (Lim.) geliefert ist. Nach Urteil von Sachverständigen soll gewöhnliches Holz sich weniger feuergefährlich erwiesen haben als Linoleum, was wir freilich solange bezweifeln, als nicht ausführliche Angaben über die Ausführung des Versuchs erschienen sind.

Nach den ziemlich schlecht verlaufenen Vorversuchen hat die "Democratie" jetzt endlich die ersten Fahrten erfolgreich erledigt. Das Schiff hat 22 Belleville-Kessel. Bei der offiziellen Kohlenverbrauchsfahrt am 11. Juli bei Marschgeschwindigkeit wurde bei 2200 i. PS. ein Kohlenverbrauch von 586 g pro Stunde errechnet. Am 16. Juli erzielte das Schiff auf der dreistündigen forcierten Fahrt während des Durchlaufens der Meile 19,44 Knoten mit 19190 i. PS.

Man klagt jetzt über die fünf Schornsteine des Panzerkreuzers "Danton" und hätte statt der fünf dünnen lieher zwei dicke, da diese bei weitem weniger Zielfkiche bieten.

#### Griechenland

Bei Yarrow sind am 10./7. 2 Torpedobootszerstörer, "Lonhi" und "Siendoni" vom Stapel gelaufen. Die Hauptangaben sind: Länge 220′, Breite 20′, Tiefe 12′ 4″, i. PS. 6000. Kontraktliche Geschwindigkeit 31 Knoten.

#### Japan

Die eroberten russischen Schiffe scheinen nach der Meldung der Daily Mail, wonach in England 120 neue 30,5 cm-Kanonen im Bau sind, keine neue Armierung zu erhalten, sondern die bisherige beizuhalten.

Die beiden neuen 21 000 t Schlachtschiffe bekommen 12-30,5 cm - Kanonen, die bei Krupp bestellt sein sollen.

#### Rußland

Die Börsenzeitung meldet aus Petersburg, daß auf den Ostsee werften Vorbereitungen zum schneilen Bau von Linienschiffen von 22000 t Deplacement getroffen werden.

#### Schweden

Die schwedische Flotte dürfte bald zum Bau von Panzerschiffen von etwa 7500 t Wasserverdrängung übergehen. Gegenwärtig hat Schweden nur eine Küstenverteidigungsflotte, deren Zweck darin hesteht, innerhalb der heimischen Klippen- und Inselgebiete. der Schären, zu operieren und diese gegen feindliche Schiffe zu schützen. Sie besteht aus 12 Panzerschiffen von 30008--5000 t Wasserverdrängung. Mit Rücksicht auf die seit der Sprengung der Union veränderte militär-politische Lage hat nun die Marineverwaltung durch eine Sachverständigenkommission die Frage einer Verbesserung der Flotte prüfen lassen, und in dem jetz: vorliegenden Ergebnis wird der Bau von Panzerschiffen von etwa 7500 t Wasserverdrängung vorgeschlagen, damit die schwedische Flotte den Kampf auf offener See aufnehmen kann. Die Geschwindigkeit soll 21 kn sein und die Bestückung in vier 28 cm-Geschützen, vier 19 cm- und elf 10 cm-Geschützen nebst kleineren Kanonen bestehen. Jedes derartige Fahrzeug würde gegen 14 Millionen Kronen kosten. Des weiteren enthielt der Bericht der Kommission Vorschläge über Späherfahrzeuge, Torpedokreuzer, Torpedobootszerstörer, Torpedohoote und Unterseeboote. Die Mitteilungen über letztere werden jedoch geheim gehalten. Jedenfalls stehen Schweden bedeutende Marineforderungen bevor.

#### Vereinigte Staaten

Das auf der Newport News Werst zu erhauende Linienschiff wird Parsons-Turbinen, das auf der Fore River Co zu erhauende Curtis-Turbinen erhalten. Beide erhalten nur 2 Torpedorohre.

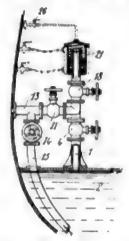
Auf dem Schlachtschiff "Georgia" fing eine der 8" Kartuschen Feuer, gerade, als sie aus dem Aufzuge herausgenommen wurde. Alle in dem Turm befindlichen Leute wurden mehr oder weniger heftig verbrannt. Es handelte sich um ein einfaches Verbrennen des Pulvers ohne Explosion. Man vermutet, daß die Kartusche durch ein aus dem Schornstein herausgeflogenes Kohlenstückehen Feuer gefangen hat. Die Verbrennung fand im hinteren, auf dem 30,5 cm-Turme stehenden 8"-Turme statt. Die Zahl der Toten beträgt &

## Patentbericht

Kl. 65 a. Nr. 186 101. Vorrichtung zum Heben und Senken von Unterseebooten durch Azetylengas, Auguste Bureau in Domaine de la Feuillade bei Nimes, Frankr.

Der Azetvlengasentwickler 21 kann durch ein Rohr 13 mit dem Außenwasser und durch ein Rohr 1 mit einem Wasserballastbehälter 2 in Verbindung gesetzt werden, durch dessen Füllung das Senken des Bootes bewirkt wird, während beim Ausblasen des Wassers das Boot steigt. Zum Einlassen und Herausdrücken des Wassers ist der Behälter 2 natürlich unten mit verschließbaren Oefinungen versehen. Das wesentliche der Erfindung besteht darin, daß durch Oeffnen zweier Hähne 11 und 18 in einer nach außenbords führenden Leitung zur Entwicklung von Azetylengas Wasser in den Entwickler 21 eingelassen werden kann, aus dem zu diesem Zwecke durch einen Hahn 26 die Luft abgelassen werden kann. Sobald die Gasentwicklung begonnen hat, wird der Hahn 11 geschlossen und ein bis dahin geschlossen gehaltener Hahn 4 in der zum Wasserballastbehälter 2 führenden Leitung I geöffnet, so daß das Azetylengas nunmehr in den Behälter 2 eintreten und das Wasser ber-

ausdrücken kann. Zum Wiederfüllen des Behälters 2 ist ein in das Rohr 13 mündendes Rohr 15 vorgesehen, das durch einen Hahn 14 abschließbar ist. Wird dieser



Hahn 14 geöffnet und die Hähne 4, 11 und 18 geschlossen, so kann das Gas aus dem Behälter 2 entweichen und dafür von unten Wasser einströmen.

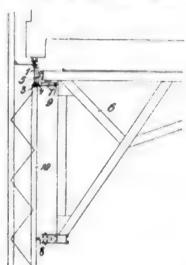
Kl. 14 c. Nr. 185 428. Dampfturbine. Maschi-

nenfabrik Grevenbroich in Grevenbroich.

Um zu verhüten, daß beim Eintritt des Dampses in die Leit- oder Laufradschaufeln ein Auftreffen von einzelnen Dampfstrahlteilen auf die äußeren oder inneren Stirnflächen der Schaufelkanalabdeckungen stattfindet, sollen nach der vorliegenden Erfindung die dem Dampfstrahl entgegengerichteten Seiten der Umfassungswände der Zellen in der Weise zugeschärft werden, daß die streuenden Strahlteile des Dampfes ohne Stoß von dem Hauptstrahl abgeschnitten und abgeführt werden.

Kl. 35 b. Nr. 185 232. Aus einem Laufkran und einem Velozipedkran bestehende Krananlage. Duisburger Maschinenhau-Akt.-Ges. vorm. Bechem & Keetmann in Duisburg.

Das Neue dieses Kranes besteht darin, daß der Laufbahnträger 1 des Laufkranes an seinem entsprechend



ausgehildeten unteren Plansch oder seiner unteren Gurtung außer der Laufbahn für die senkrechten Tragrollen 5 des Velozipedkranes auch die Pührungsbahn für die wagerechten oberen Rollen 7 desselben trägt.

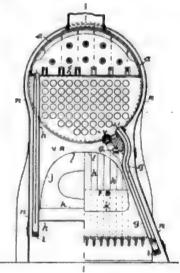
Kl. 13b. Nr. 185 425. Von den Abgasen eines Dampfkessels beheizter Wasserröhren-Vorwärmer. E. B. Young in Gera, Reuß.

Um bei Kesseln der vorgenannten Art zu verhüten,

daß sich der Wasserdampf der Heizgase an den Röhren niederschlägt und daher die Flugasche daran kleben bleibt, wird bei dem neuen Kessel durch eine oder mehrere zwischen der Speisveorrichtung und dem Vorwärmer eingeschaltete Umlaufspumpen aus dem Vorwärmer Wasser gezogen, mit dem frischen Speisewasser gemischt und dann das warme Wassergemisch dem Vorwärmer zugeführt. Als Nebenwirkung soll ein erhöhter Umlauf des Wassers im Vorwärmer und dadurch eine bessere Ausnutzung der Heizgase erreicht werden.

Kl. 13 a. Nr. 184 383, Feuer- und Wasserröhrenkessel, Olovers Water Tube Boiler Company Ltd. in Leeds, Engl.

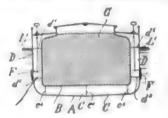
Das Eigenartige dieses Kessels besteht darin, daß untereinander unabhängige, vom Oberkessel a aus-



gehende Umlaufrohre g in einer oder in mehreren Reihen die Feuerbilchse und den hinten daran anstoßenden Verbrennungsraum umschließen.

Kl. 65 a. Nr. 185 844. Transportschiff. Fried. Krupp Akt.-Ges. "Germania" in Kiel-Gaarden.

Das neue Schiff gehört zu der an sich bekannten Clattung von Transportschiffen, die außer den sonst üblichen Bodenbehältern für Wasserballast noch höher gelegene Wasserhallastbehälter besitzen. Durch die Einrichtung, welche die Erfindung darstellt, soll ein Füllen der höher gelegenen Wasserballasthehälter ohne besonderen Arbeitsaufwand ermöglicht werden. Wie die nachstehende Abbildung zeigt, sind die höher gelegenen Wasserballastbehälter dadurch hergestellt, daß der Doppelboden, in dem sich die Bodenbehälter C für Wasser-

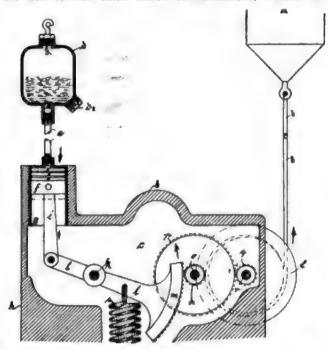


ballast befinden, an beiden Seiten hochgezogen sind. Um nun das Füllen der so hergestellten seitlichen und höher gelegenen Wasserballasträume D ohne besonderen Arbeitsaufwand möglich zu machen, liegt ihr Boden de nach der Erfindung etwa in Höhe der Wasserlinie, bis zu der das Schiff ohne Ladung und ohne Wasserballast eintaucht, während die Decke d1 etwa in Höhe der Tiefladelinie L1 liegt. Zum Füllen der Räume D mit Wasser sind dicht über den Bodenwandungen d2 Oeffnungen vorgesehen, die durch Schieber, Ventile, Klappen F oder

dergl. verschließbar sind. Das neue Verfahren zum Füllen der Räume D mit Wasserballast besteht darin, daß von der Ladung zunächst nur so viel gelöscht wird, als dem Gewicht des in den Räumen D unterzubringenden Ballastwassers entspricht, wodurch sich das Schiff bis zu einer gewissen Wasserlinie hebt. Alsdann werden die Klappen F geöffnet, so daß Wasser in die Räume D eindringen kann. Indem sich diese nun füllen, senkt sich das Schiff wieder, bis es auf der alten Wasserlime L1 schwimmt. In diesem Zustande müssen dann die Räume D gerade ganz gefüllt sein, weil das Gewicht der gelöschten Ladung ebenso groß war, wie das des eingelassenen Wassers. Sohald die Räume D ganz voll sind, werden die Klappen P geschlossen und hierauf wird erst mit dem Löschen der Ladung fortgefahren. Ist die ganze Ladung gelöscht und das Schiff also bis zur Leergangslinie ausgetaucht, so sind also die Räume D, ohne daß hierzu eine besondere Arbeit nötig gewesen wäre, vollständig mit Ballastwasser gefüllt.

K!. 65 d. Nr. 185 475. Vorrichtung zur Erhaltung einer gleichmäßigen Schwimmtiefe von verankerten Seeminen bei wechseindem Wasserstande. Fritz Hildebrand in Wilmersdorf bei Berlin.

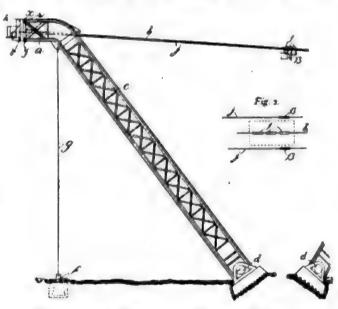
Diese Erfindung bezieht sich auf solche Vorrichtungen der vorgenannten Art, bei denen der wechselnde Wasserdruck auf einen verschiebbaren Kolben f wirkt, dessen Bewegung durch eine Uebersetzung, z. B. durch Zahnräder, auf die Ankertautrommel t der Mine übertragen wird. Durch das Einwärtsdrücken des Kolbens f bei steigendem Wasserdruck wird eine Feder s gespannt, die den Kolben nach außen zurückschieht, sobald der



Wasserdruck wieder nachläßt. Das Neue der Erfindung besteht darin, daß mit dem Kolben f eine Boje d oder ein ähnlicher Schwimmkörper von solchem Auftrieb verbunden ist, daß er dem bei mittlerem Wasserstande auf den Kolben f wirkenden Wasserdruck und dem Auftriebe der Mine das Gleichgewicht hält.

Kl. 35 b. Nr. 185 389, Laufkatzenantrieb für Hellingkrane. John Macdonald Henderson in Aberdeen, Schottl.

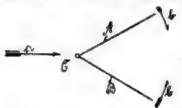
Zur Herstellung des neuen Kranes, bei dem die Laufkatze auf einem Tragseile b läuft, dessen Enden in quer verschiebbaren Laufwagen h verankert sind, werden zwei an sich bekannte Einrichtungen benutzt, von denen die eine darin beseht, daß das zum Antriebe der Laufkatze dienende Seil um eine in ihr gelagerte Scheibe geschlungen ist, die von der Laufkatze aus in Drehung versetzt wird, während die andere Einrichtung darin besteht, daß das Ende des Tragseiles an einem Stützträger befestigt ist, der schräg nach außen gerichtet und in seinem Fußpunkte derart drehbar gelagert ist, daß er um ihn schwingen kann. Wie die nachstehende Abbildung zeigt, ist daher einerseits das Antriebsseil j für die Laufkatze um eine an ihr gelagerte und von ihr selbst



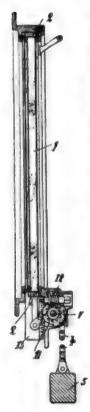
aus in Drehung zu versetzende Seilrolle 13 geschlungen, und andererseits laufen die mit den Enden des Antriebsseiles i fest verbundenen Laufwagen h auf einander gegenüberliegenden Stützträgern c, die schräg nach außen gerichtet sind und um ihre Fußpunkte sehwingen können, so daß in Folge ihrer Uebergewichtswirkung stets ein Anspannen des Antriebsseiles j und daher ein Anpressen desselben gegen die Seilrolle 13 erfolgt.

Kl. 42 o. Nr. 185 508. Vorrichtung zur Bestimmung der Geschwindigkeit von Schiffen und von fließendem Wasser, Johannes Heyn in Stettin.

Zur Bestimmung der Schiffs- oder Stromgeschwindigkeit dienen bei der neuen Vorrichtung, was an sich bekannt ist, zwei unter einem Winkel gegeneinander geneigte, senkrecht stehende Platten A und B, die entgegen einer einzufügenden Kraft von bestimmter Große durch den Strom zusammengedrückt oder auseinandergetrieben werden, so daß aus dem Maße der Aenderung



des von ihnen eingeschlossenen Winkels die Stromgeschwindigkeit bestimmt werden kann. Das Eigenartige der Vorrichtung liegt darin, daß die beiden Platten an zwei konzentrisch ineinander angeordneten Achsen befestigt sind, die sowohl ein Verdrehen oder Verschieben gegeneinander, als auch die Einstellung in den Stromstrich a des Wassers zulassen. Hierbei sind die Platten durch eine Feder miteinander verbunden, die ihrem Zusammendrücken oder Auseinandertreiben entgegenwirkt. Kl. 65 a. Nr. 185 899. Mit Gegengewicht versehenes Schiebefenster. Pirma Georg Niemeyer in Hamburg-Steinwärder.



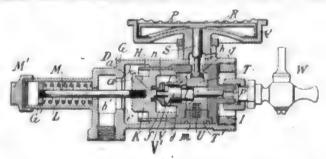
Der Zweck dieser Erfindnug ist eine Verbesserung solcher mit einem Gegengewicht 5 versehenen Fenster, die außer in senkrechter Richtung unabhängig hiervon auch winklig zu dieser verschoben und gegen eine Dichtung gepresst werden können, wobei das Anpressen mittels eines Schneckenantriebes 11, 12 und Zahnstangen erfolgt, die mit seitlichen Führungsschienen des Fensterrahmens zusammen Keilschlösser bilden. das Gegengewicht 5 zwecks Raumersparnis unterhalb des Fensters anbringen zu können, sind auf der wagerechten Schneckenradwelle 7 lose Rollen angeordnet, über die die Ketten 4 der Seile des Aegengewichtes 5 geführt sind.

Kl. 65 d. Nr. 185 924. Anla Bventil für Torpedomotore. E. W. Bliss Company in New-York, V. St. A.

Durch das neue Ventil soll der Uebelstand des bisher fast überall gebräuchlichen Whiteheadschen Anlaßventiles für Torpedomotore beseitigt werden, der darin besteht, daß das Ventil erst geöffnet wird, nachdem der Torpedo seine Bewegung im Rohr schon begonnen hat, und daß daher nur ein sehr kurzer Zeitraum für die Oeffnung des Ventiles, das Einlassen von Druckluft durch dasselbe nach dem Motor, den Antrieb des Gyro-

skops und die Freigabe des letzteren verfügbar ist, welche Vorgänge beendet sein müssen, bevor der Torpedo das Rohr verlassen hat und die Regelungswirkung des Gyroskops beginnen kann. Die Druckluft tritt durch ein Rohr a vom Druckluftbehälter her in einem Raume a¹ des Anlaßventiles ein und gelangt von hier nach Abheben eines Ventilkörpers K, der mit einem kolbenartig ausgebildeten Teile in einer Hülse H gleitet und im Ruhestande durch eine Feder L auf seinen Sitz gedrückt wird, nach einem Raume b¹, aus dem sie nach dem Motor weiterströmt. Sobald vor dem Lanzieren des Torpedos ein im Rohr angeordneter Hahn geöffnet wird und also Druckluft in den Raum a¹ eintritt, wird der Ventilkörper K von seinem Sitz e entgegen der Wirkung der Feder L abgehoben. Zugleich kann dann aber durch

eine kleine Bohrung im Ventilkörper K oder auch durch eine Längsnut an seinem Umfange Druckluft in den Raum f hinter den Ventilkörper gelangen, so daß hier allmählich gleichfalls Druck entsteht, welcher bewirkt, daß der Ventilkörper K zunächst wieder auf seinen Sitz zurückgedrückt wird. Hinter dem Ventilkörper K befindet sich nun ein zweiter Ventilkörper T, der im Ruhezustande durch eine Feder U auf seinen Sitz g gedrückt wird und durch eine Spindel S mit einem in einem Gehäuse Q angeordneten Teller R verbunden ist, auf den eine in die Wandung des Torpedos eingelassene Membrane P einwirkt. Durch Oeffnen des Ventils T wird eine Verbindung des Raumes f mit einer nach außen führenden Oeffnung h hergestellt, so daß die in den Raum f gelangende Druckluft wieder entweichen kann. Sobald daher nach dem Zurückdrücken des Ventilkörpers K auf



seinen Sitz zwecks Ausstoßens des Torpedos Druckluft in das Lanzierrohr eingelassen wird, wird durch Eindrücken der Membrane P das Ventil T geöffnet, so daß durch Entweichen von Druckluft die Spannung im Raume f geringer wird und daher der Ventilkörper K sich wieder von seinem Sitz abhebt. Nunmehr kann die Luft vom Druckluftbehälter her ungehindert durch das Rohr a und die Räume a1 und b1 zum Motor überströmen und denselben in Betrieb setzen. Um nun nach dem Abschießen des Torpedos und Aufhören des auf die Membrane P wirkenden Druckes zu verhindern, daß das Ventil T sich wieder schließt, ist es mit einem kolbenartigen Teil mit einer in der Achse der Ventilspindel M liegenden Bohrung versehen, in die ein Ansatz ! eintreten kann, der an einem Kolben V angebracht ist. Sobald der Ventilkörper K durch die Druckluft von seinem Sitz abgehoben wird, trifft er auf einen am Kolben V mit einer Spindel angebrachten Kopf k und drückt den Ansatz l in die Bohrung des Ventilkörpers T so hinein, daß er sich gegen das obere Ende einer Abschrägung m anlegt und auf diese Weise ein Zurückdrücken des Ventils auf seinen Sitz g verhindert.

## Auszüge und Berichte

Inspizierung amerikanischer Kriegsschiffe.

Bezugnehmend auf demnächst stattfindende Flottenbesichtigungen, über welche zu berichten sein wird, sowie auf die geplante Ueberführung amerikanischer Kriegsschiffe von der atlantischen nach der pacifischen Küste, bringt die nachstehende Zusammenstellung Angaben über die im vergangenen Jahre stattgehabte Inspizierung amerikanischer Kriegsschiffe durch den Präsidenten Roosevelt.

Der 3. September 1906 war für die amerikanische Marine ein Ehrentag. Zum ersten Male wurde die Atlantische Flotte von ihrem Landesoberhaupte, dem Präsidenten Roosevelt, besichtigt. Zu dieser Musterung hatten sich 45 Kriegsschiffe, einschließlich der erforderlichen Begleitschiffe, in der Oyster-Bay eingefunden.

Die Plotte setzte sich aus folgenden Schiffen zusammen: 12 Schlachtschiffen, 4 Panzerkreuzern, 4 geschützten Kreuzern, 4 Monitors, 6 Torpedobootszerstörern, 6 Torpedobooten, 2 Unterseebooten, 1 Begleitschiffe, 1 Truppentransportschiffe, 1 Proviantschiffe, 1 für Wasserversorgung und 3 Kohlenschiffen.

Das größte und modernste Kriegsschiff darunter ist "Louisiana" mit 16 000 t Deplacement. "Louisiana" ist mit vier 30,5 cm-, acht 20,3 cm- und zwölf 17,8 cm-Geschützen armiert und dürfte somit, außer dem englischen Schiffe "Dreadnought", das am stärksten armierte Schlachtschiff sein. Die 3 nächsten Schlachtschiffe "New-Jersey", "Virginia" und "Rhode Island", welche zur "Georgia"-Klasse gehören, haben rd. 15 000 t Deplacement. Die kontraktmäßige Geschwindigkeit dieser 3 Schlachtschiffe betrug 19 kn, die jedoch bei Absolvierung der Probefahrten überschritten wurde. Die Armierung ist bei diesen Schiffen dieselbe wie bei "Louisiana", nur daß sie zwölf 15,2 cm-Geschütze haben statt der zwölf 17,8 em-Geschütze, an Stelle der 30,5 cm- sind vier 20,3 cm-Geschütze auf den Panzerdrehtürmen aufgestellt. Auf "Kentucky" und "Kearsage", die 11 520 t Deplacement und ca. 16,8, bezw. 16,9 kn Geschwindigkeit haben, sind vier 20,3 cm-Geschütze auf den Panzerdrehtürmen aufgestellt. Die Schiffe führen vier 33 cm- und 20,3 cm-Geschütze in Türmen, die vierzehn 12,7 cm-Geschütze sind an der Breitseite hinter 14 cm starkem Panzer auf-

Name Maine Missouri Kentucky Kearsarge Louisiana			n kn	ų.		Anzahl	3	2	 	ا ا ا	9 -		o		Dicke der	der Panzerung	Lung	Anzahl	sop
Maine Missouri Kentucky Kearsarge	g x	Deplacer in Reg1	Oceanna digkeit ii	Kohle t ni	33 cm	30,5 cm	72'4 cm	m2 6,02	mp 8,71	ms 2,21	12,7 cm 	7,5 cm	Kleine Geschütz	Gürrel	De C	Dreh- turm	Kase- matten	-	
Missouri Kentucky Kearsarge Lonisiana	(Linienschiff:	12 500	0,81	1,875	-	4		1	1	91	-	9	30		64	305	152	2-45,7cm	
Kearsarge Louisiana	Schlachtschiff	12 500	18,2	1,825	1	7	1	1	1	- 91	!	1	14		64	305	152	2-45.7	_
Kearsarge Louisiana	***	11 520	6'91	1,500	4	1		4	1		*	1	38		70	432	140	4-45.7 "	1896
Louisiana	*	11 520	8'91	.500	च	1		4	1		+	1	34	419	70	432	140	4-45.7	1896
Co.		16 000	8,8	2,2110		*		<b>30</b>				7	. 28		76	305	178	4-53,3 **	29.33
Khode Island	**	14 948	5.6	200	1	+ 1		20 1	_	7	1		90	279	76	313	152	4-53,3	1902
New-Jersey		14 948	5.61	307	-	4.	-	3C (		- 2	1		30		76	300	152	4-53,3 %	1902
Virginia	*	14 948	5,5	200	1 .	+		20	1	7	1	-	30		76	34.5	152	4-53,3 *	7
Alabama	*		17,0	1,275	4		1	•	1	*	1	1	30	614	70	356	127	4-45,7	2
Illinois	*	11 552	17,5	1,275	খ	Smart 744	*	-		4	1 000	1	- 28	419	20	356	127	1-45.7	1897
lodiana	*	10 288	15,5	1,475	4	1	Į	00	1	4	-		- 29	457	70	381	127	1	1891
low.a	2.	11 346	17.1	1,650		4	*	90	1	adamet.	-	9	30	356	70	432	127	2-35,6	1893
West-Virginia	Panzerkreuzer	13 680	22,2	1,950	1	1	1	4	-	14	-	8		152	102	165	152	2-45,7 "	3
Pennsylvania	**	13 680	22,4	1.825	1	******	1	4	- Pag	4	- Special	81		152	102	165	152	2-45.7 **	1901
Colorado		13 680	22,2	1,825	1	1	-	4	1	4	1	- 18	30	152	102	165	152	2-45.7	3
Maryland		13 680	22.4	1,950	1	1	1	+	1	- +1	1	- 18	30	152	102	165	152	2-45.7	1061
Puritan	Monitor	090 9	12,4	306	1	4	1	<u> </u>	1	-		9	10	356	2	203	1	dender	1875
Nevada	(Turmschiff)	3 225	13.0	338	1	7	1			-		-		279	38	254	1		1899
Florida	***	3 225	12,4	355	-	7		-		-	-	+	13	279	38	254	-	Menne	1899
Arkansas		3 225	12,0	344	-	2	1	-	1	3	-	1		279	38	254		1	1899
Minneapolis	Gesch, Kreuzer		23,1	1,400	-	1		_	1	2	1		17	1	102	1	102	general,	1891
Тасота	6.0	3 200	9.01	675	1	ĵ		-	-	-	0	1	10°2 toon	1	64	İ	- 100	1	1910
Cleveland	<b>6</b> d	3 200	16,5	675		JACOUPTS.	-	- China	_	_	0	1	. 15	-	I	-tarabet	1	1	280
Denver		3 200	8,0	673	Į	1	-	-	1	1	=	1	MG.	1	64	-	i	-	DIS.
Whipple	TorpedobZerst.	433	28,2	77	1	-	-	-	-	1	1	1	9	1			l	2-45,7	1899
Worden		433	29,9	177	1	1	adaptics .	-	1	1	-	1	9	-		1	1	2-45,7 "	1899
Lruxton	\$	433	29,6	177	1	1	-	_ 	_	-	1	4.4	9	-	1	-	1	2-45.7	1890
Hopkins	*	408	29,0	154	1	1	-	-		1	1	1	ו קעו	-		1	1	2-45,7	1899
Lawrence		440	4.07	2:	-						-	1	-	1	1	ļ	1	2-45.7	6691
William Donough	Townshop	450	0'07	011	[	-		-		1	1	4	rs e	1	1		1	2-40,7	666
Tinger	100000nadio	165	0,02	9 6							-		9°	1	1		1	3 46.7	000
Powere	2	200	24.5	4.4									9 6			1	ŀ	2 45.7	1000
Stockton	A 60.	200	25.0	20			-	_	1				2 60					2 45.7	1 900
Rakeley	ě.	106	25.6	23		-	ļ						3 6			1	1		1800
De Long	•	8	25.5	72		Brayers	9000	1	-		1		-	-					1800
Porpoise	Unterseeboot		47		-	-		1	-		1	- 1		1	1	1			NO
Shack	z		100	1	1	1	1	-	-	1	1		1	1	i	1		5-45.7	1903
Nina	Tender		~	80		1		1			1	, and	- manual	and public	١	ļ	***		1865
Yankee	Transportschiff	6 225	-	1 100	1	-	-	1		1	00		01	gar	1	1	1		1892
Celtic	Proviantschiff	8 000	10.5	25(K) t	-	-			-	1			2	1	1	1		1	1801
9	Wasserverenta			3867		***	_					4			a Day				
Arethusa	schiff (Süßw.)	9 200	1	cbni W.	1		1			1	-	1	-				1	1	1843
Abarenda	Kohlenschiff	4 670	-	3,400		I		-		-	1	-	90	1	1	goranda	Barrier .	1	1892
I,ebanon	*		10.0	1,800	1	-	-		-	-			-	1		district the same	1 1	1	HOW

gestellt. Die etwa 1000 t größeren Schlachtschiffe "Maine" und "Missouri", die vier, bezw. drei Jahre später gebaut und verbesserte Konstruktionen der Linienschiffe "Alabama" und "Illinois" sind, haben ca. 1,2 kn größere Geschwindigkeit und sind erheblich besser armiert, "Maine" und "Missouri" habe je vier 30,5 cm-Geschütze, die in zwei Panzerdrehturmen untergebracht sind, und mittschiffs sechzehn 15,2 cm-Breitseitgeschütze. "Alabama" und "Illinois" haben 11,552 t Deplacement und 17,5 kn Geschwindigkeit; armiert sind sie mit vier 33 cm-Oeschfitzen, welche in zwei Drehtürmen stationiert sind, außerdem haben sie vierzehn 15,2 cm-Breitseitgeschütze. Die übrigen Schlachtschiffe "Indiana" und "Iowa" sind Schwesterschiffe, "Indiana" hat etwas fiber 10 000 t Deplacement und 15,5 kn Geschwindigkeit, ist mit vier 33 cm-, acht 20,3 cm- und mit vier 15,2 cm-Oeschützen ausgerüstet, "Indiana" und deren Schwesterschiffe waren die ersten Schlachtschiffe, bei denen eine Nebenbatterie von schweren Geschützen in vier Drehtürmen aufgestellt wurde; durch diese Geschützanordnung kann ein ungewöhnlich schweres Feuer nach allen Seiten bewirkt werden, das in taktischer Hinsicht von außerordentlich hohem Werte ist.

Da jedoch bei sämtlichen Schiffen der "Indiana"-Klasse das kleine Deplacement zu der schweren Geschützarmierung kein günstiges Verhältnis bildet, so wurde des ungünstigen Freibords wegen bei "Jowa" ein Back aufgehaut. Ferner wurden an Stelle der 33 cmnur 30,5 cm-Geschütze aufgestellt; durch diese Anordnung hat das Schiff einen wesentlich höheren Freibord erhalten.

Besondere Beachtung verdienen auch die zur "Georgia"-Klasse gehörigen ca. 152 m langen Panzerkreuzer "West-Virginia", "Pennsylvania", "Colorado" und "Maryland". Die etwas später erbauten Schiffe "Washington" und "Tennessee" desselben Typs, die an der Inspizierung nicht teilnahmen, haben ein ca. 1000 t größeres Deplacement und führen statt der vier 20,3 cm- vier 25,4 cm-Geschütze als Hauptbatterie.

Die zur Monitorklasse zählenden vier Schiffe "Puritan", "Nevada", "Florida" und "Arkansas" kommen weniger in Betracht, da sie wegen des geringen Freibords auf hoher See kaum Verwendung finden und daher nur zur Hafenverteidigung benutzt werden können.

Unter den geschützten Kreuzern verdient "Minneapolis" wegen der hohen Durchschnittsgeschwindigkeit
von 23,1 kn erwähnt zu werden. Da diese Kreuzer ursprünglich zum Abfangen von Handelsschiffen gebaut
wurden, so besteht die Geschützarmierung nur aus einem
20,3 cm-, zwei 15,2 cm- und einigen Schnellfeuergeschützen. Die anderen 3 Schiffe dieser Klasse: "Tacoma", "Cleveland" und "Denver", die 3200 t Deplacement, etwa 16,5 kn Geschwindigkeit und zehn 12,7 cmGeschütze als Armierung haben, sind für den Friedensdienst in auswärtigen Gewässern bestimmt.

Die 6 Torpedobootzerstörer erzielten bei den Probefahrten eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 25,5 kn. Jedes dieser Boote ist mit zwei 45,7 cm-Whitehead-Torpedos ausgerüstet.

Diese aus 45 Schiffen bestehende Flotte hat ein Gesamtdeplacement von 274 251 t und verfügt über 41 881 t Kohlenvorrat.

Die Gesamtarmierung besteht aus:

- 20 Stück 33,0 cm-Geschützen,
- 38 Stück 30,5 cm-Geschützen,
- 73 Stück 20,3 cm-Geschützen.
- 12 Stück 17,8 cm-Geschützen,
- 158 Stück 15,2 cm-Geschützen, 66 Stück 12.7 cm-Geschützen.
- 24 Stück 10,2 cm-Geschützen,
- 150 Stück 7,6 cm-Geschützen,
- 645 Stilck Schnellfeuergeschützen und Maschinengewehren,
- 66 Stück 45,7 cm-Torpedos,
- 16 Stilck 53,3 cm-Torpedos,
- 2 Stück 35.6 cm-Torpedos.

Die Besatzung besteht aus 812 Offizieren und 15 235 Mannschaften.

#### Neuerungen und Erfolge

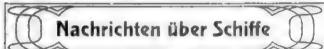
Scheinwerferfür Handelsschiffe, Bagger und Motorboote, wie sie den Inhalt des unserer heutigen Auflage beiliegenden Nachrichtenblattes Nr. 31 der Siemens-Schuckert Werke bilden, dienen hauptsächlich zur Erzeugung einer intensiven Beleuchtung der Umgebung des Schiffes, sowie zum Aufsuchen und Verfolgen von Gegenständen auf grössere Entfernungen. Eine besonders wichtige Verwendung finden dieselben bei der Durchfahrt durch Kanäle. Hier bewirken sie die Beleuchtung von Rand und Ufer des Kanales, während direkt nach vorn kein Licht entsandt wird, damit entgegenkommende Fahrzeuge nicht geblendet werden. Um diese Lichtverteilung zu erreichen, ist dabei der Scheinwerfer mit einem aus geeignet geformten Linsen zusammengesetzten Apparat, dem Streuer, ausgerüstet.



## Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen





#### Neubauaulträge

Eiderwerft Act-Ges. in Tönning: Fischdampfer für die Dansk-Faersk Havfiskeriselskab in Copenhagen. Länge = 38,00 m, Breite = 7,00 m, Seitenhöhe = 4,15 m. Dreifach-Expansions-Maschine von 400 i. PS., Kessel von 135 qm Heizfläche.

Schiffswerft Delphin in Lehe: 4 große Seeleichter, 4 kleinere Leichter, 1 große Salonjacht.

#### Stapelläufe

Bremer Vulcan in Vegesack: Fracht-dampfer "Göttingen" für den Norddeutschen Lloyd. Es ist der erste von vier gleichzeitig bei der Werft bestellten Dampfern. Länge = 135,6 m, Breite = 16,6 m, Scitenhöhe = 9,34 m, Tragfähigkeit = 9000 t, Geschwindigkeit = 11 kn, Viefach-Expansions-Maschine von 2650 i. PS. Die vier Dampfer, welche keine Passagiereinrichtungen erhalten, sind für die La Plata-Fahrt bestimmt,

Flensburger Schiffsban-Gesellschaft: Frachtdampfer "Fürth" für die Deutsch-Australische Dampischiffs-Gesellschaft, Größte Länge — 121,9 m. Breite — 15,49 m, Seitenhöhe — 8,46 m, Tragfähigkeit — rd. 7000 t. Howaldtswerke in Kiel: Frachtdampfer "Ove Gjedde" für die Dansk Dampskibselskab in Copenhagen. Es ist der dritte von dem für dieselbe Reederci gebauten Dampfern.

Swan, Hunter & Wigham Richardson in Newcastle: Kabeldampfer "Guardian" für die Central & South American Telegraph Co. Ltd. Länge = 82,34 m, Breite 10,97 m, Gesamt-Tragfähigkeit einschl. 700 t Kabel = 1750 t bei 5,49 m Tiefgang, 2 Maschinen von 15½" + 25" + 43" × 30", 2 Kessel von 4,04 m Durchm, und 3,5 m Länge mit Howdens Gebläse. Geschwindigkeit = 12 km. Die Kabelmaschinen sind von Johnson & Phillips geliefert, die Ankerwinde und 2 Verholwinden von Clarke, Shapman & Co. und die Rudermaschine von Alley & Mac-Lellan, Unter den Booten befindet sich eine Motorbarkasse von 8,5 m Länge von Collis in Southampton.

Chantiers de l'Atlantique in St. Nazaire: Postdampfer "Perou" für die Compagnie Générale Transatlantique. Wie das von derselben Werft erbaute Schwesterschiff "Quadeloupe" ist dieser Dampfer für den Antillendienst bestimmt.

#### Probefahrten, Ablieferungen

Schiffswerft Delphin in Lehe: Dampflogger "Adler" für die Elsflether Herings-Fischerei-Gesellschaft. Auf der neunstündigen Probefahrt wurde eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 8 kn erreicht, wobei Schiff und Maschine sich tadellos bewährten. Das Schwesterschiff, mit Namen "Bussard", ist ebenfalls fertiggestellt.

Von derselben Werft wurde eine elegant ausgeführte Motorjacht auf der Motorboot-Ausstellung in Kiel nach Holland verkauft.

A.-O. Weser in Bremen: Reichspostdumpfer "Goeben" für den Norddeutschen Lloyd. Länge 146,0 m. Breite 17,5 m. Tiefe 12,0 m. Probefahrtsgeschwindigkeit 17,5 kn bei 17 Fuß mittlerem Tiefgang und 6700 i. PS. Der für die Fahrt nach Ostasien erbaute Dampfer vermag 107 Passagiere erster, 113 zweiter, 134 dritter Klasse und etwa 1500 Zwischendeckspassagiere aufzunehmen.

Bremer Vulcan in Vegesack: Fracht-dampfer "Naimes" für die Roland-Linie in Bremen. Der, wie sein Schwesterschiff "Riol", für den Dienst zwischen Bremen und der Westköste Südamerikas bestimmte Dampfer erledigte seine Probefahrt zur vollsten Zufriedenheit der Reederei. Länge 132,6m, Breite = 16,54 m, Seitenhöhe = 9,34 m, Tragfähigkeit = 8000 t, Geschwindigkeit = 11 km, Vierfach-Expansions-Maschine von 2850 i, PS.

Für die Deutsche Kautschuk-Aktiengesellschaft Berlin-Kamerun (Bezirk Victoria)
wird von Carl Meißner, Hamburg, ein Motorflachboot mit Ohrmuschelschraube und einem 6 PS,
langsam gehenden Zwillingsmotor für Petroleumbetrieb
geliefert, welches den Warentransport zwischen Duala
und Mpundu am Mungoflusse während des ganzen Jahres aufrecht erhalten soll. Das Motorboot ist ein 9 m
langes Flachkielboot mit Schleppvorrichtung, das nur
ca. 40 cm Tauchung haben darf und einen beladenen
10 Tons-Leichter schleppen soll. Der Mungofluß konnte
bisher nur während der Regenzeit von kleinen Dampfern
befahren werden. Die Gesellschaft hat diese Wasserstraße ausgepeilt und hofft den Beweis zu erbringen, daß
der Warentransport nach der Küste mit solchen Motor-

flachbooten während des ganzen Jahres aufrecht erhalten werden kann. Das Fahrzeng mit Namen "Koke" wird im Oktober nach Kamerun verladen.

Die Dresdner Maschinenfabrik und Schiffswerit Uebigau hat in der letzten Zeit folgende Schiffsumbauten bezw. Schiffsneuhauten zur Ablieferung gebracht: Für die Vereinigte Elbeschiffahrts-Gesellschaften Aktiengesellschaft, Dresden, wurden 12 Frachtschiffe mit festem Deck. sogenannte Eilfrachtschiffe, in Biertransportkähne umgebaut. Hiervon sind 9 Kähne von je 55 m Länge über Steven, 7 m Breite auf Spanten und 2,5 m Seitenhöhe. während die 3 kleineren Fahrzeuge le 50.12 m lang, 5.8 m breit und 2,55 m hoch sind. Der Gesamtladeraum jedes Schiffes ist in 3 Abteilungen zerlegt. Die Kähne haben hölzernen Boden, eiserne Bordwände und festes Holzdeck. Auf die Länge des Bodenraumes haben dieselben im Boden, an den Borden, an den Schottwänden und endlich im Deck eine Isolierung aus geruchlosen, wärmebeständigen, feuchtigkeitssicheren, imprägnierten Korksteinplatten, und zwar beträgt die Dicke derselben im Boden 80 mm, an den Borden und Schottwänden 100 mm und im Deck 150 mm. Zur Kälteerzeugung in den Bierladeräumen dient je eine Kohlensäure-Kühlanlage, dessen Kompressor von einem 15pferdigen Benzinmotor mittels Riemen angetrieben wird. Die Kühlrohre des Laderaumes sind an Deck angebracht und die Ladeluken haben doppelte Abdeckung. Die Kühleinrichtung ist derart vorgesehen, daß jeder der 3 Laderhume eines Schiffes nach Belieben für sich gekühlt werden kann. Bei den grö-Beren Schiffen beträgt der Nettoraumgehalt des Laderaumes je ca. 500 cbm, die Gesamtkühlfläche je ca. 720 qm, und die Tragfähigkeit an Bierladung in Fässern je ca. 220 t. Ferner wurde für Herrn Fährbesitzer Albert Jacob in Dresden-Pieschen ein Fähr - Passa gier-Schlepp- und Eisbrech-Schraubendampfer mit Thornycroftheck von 19,25 m ganzer Länge, 4,3 m Spantbreite, 1,4 m Seitenhöhe und 0,76 m Tiefgang in betriebsfertigem Zustande mit 3 t Kohlen abgeliefert. Im Vorderschiff befindet sich eine hübsche Passagierkajiite nebst einem Toiletteraum, im Mittelschiff ein größerer Decksraum mit dem Ueberbau für die Maschinen-, Kessel- und Kohlenanlage, und endlich im Hinterschiff ein mit Banken ausgestatteter Passagierraum zum Sitzen im Freien. Ein Sonnenzelt über Mittel- und Hinterschiff sich erstreckend, ist angebracht, und beim Schleppen kann der Patentsederhaken vom Schiffsführerstande aus nach Bedarf ausgelöst werden. Zum Betriebe dient eine stehende Verbundmaschine ohne Kondensation von 180 und 330 mm Zylinderdurchmesser bei 250 mm gemeinsamen Hub, welche 80 i. PS, entwickelt. Den Dampf liefert ein liegender Einflammrohrkessel mit rückkehrenden Heizröhren von 34 gm Heizfläche und 10 kg Ueberdruckspannung.

Der auf der Werft von J. H. N. Wichhorst in Hamburg für die Hafenrundfahrt A.-G. in Kielneuerbaute Fährdampfer "Mönkeberg" machte Anfang Juli im Anschluß an seine Ueberführung nach Kiel seine Probefahrt in der Föhrde und nahm dieselbe einen äußerst zufriedenstellenden Verlauf. Der Dampfer hat eine Länge von 24,50 m bei 6 m Breite und 2,70 m Tiefe und ist in kräftigster Weise nach den Vorschriften des Germ. Lloyd erbaut. An Deck befinden sich geräumtige Kajüten für Raucher, Nichtraucher und Damen, die elegant ausgestattet und wie alle fibrigen Räume elektrisch beleuchtet sind. Zur Fortbewegung dient eine Compound-Maschine mit Oberflächenkondensation und

einer Leistung von 170 i. PS., die dem Schiffe eine Geschwindigkeit von über 10 km verlieh. Das Schiff ist für 350 Personen eingerichtet und macht einen sehr gefälligen Eindruck.

Im Laufe des Monats machten ferner zwei für überseeische Rechnungerbaute Schleppdampier ihre Probefahrten, welche einen vorzüglichen Verlauf nahmen. Die Dampfer haben eine Länge von 14,50 m bei 3,20 m Breite; dieselben besitzen Compound-Maschinen mit Oberflächenkondensation und einer Leistung von 80 i. PS. Die Schiffe sollen als Passagiertender und zum Schleppen dienen; die Geschwindigkeit beträgt 10 kn.

Flensburger Schiffsbau-Gesellschaft: Frachtdampfer "Bianca" für A. Kirsten in Hamburg. Länge zw. Perp. = 68,9 m, Breite = 10,66 m, Seitenhöhe = 5,37 m, Tragfähigkeit = rd. 1400 t, Dreifach-Expansions-Maschine von 550 i. PS., Geschwindigkeit 10 km.

Der für die Dansk Dampskibsselskab Aktieselskab, Copenhagen, bei den Howaldtswerken im Bau befindliche Frachtdampfer "Henrik Bjelke" erledigte in sehr zufriedenstellender Weise seine kontraktliche Probefahrt, wobei das Schiff eine Geschwindigkeit von reichlich 11 kn erteichte

Der auf der Schiffswerft von Henry Koch in Lübeck erbaute Dampfer "Chiengmai" des Norddeutschen Lloyd in Bremen machte seine Probefahrt, die sich von Travemünde bis vor Holtenau erstreckte und in allen Teilen den vereinbarten Bedingungen entsprach, infolgedessen das Schiff nach beendigter Probefahrt seitens der Herren der Abnahme-Kommission des Norddeutschen Lloyd für diesen übernommen wurde. Das Schiff hat eine Länge von 80,8 m. eine Breite von 12,2 m und eine Tiefe von 5,79 m und besitzt auf 5,18 m Tiefgang eine Tragfähigkeit von 2600 t. Auf der auf der Probefahrt durchlaufenen Strecke erreichte das Schiff eine durchschnittliche Geschwindigkeit von 10,6 kn, wobei die Maschine durchschnittlich 825 i. PS. leistete. Nach beendigter Probefahrt fuhr "Chiengmai" sofort nach Bremerhaven weiter, um dort zu laden und von dort aus. Antwerpen zur Vervollständigung seiner Ladung anlaufend, seine Ausreise nach Singapore anzutreten, wo das Schiff in seine regelmäßige Reis- und Kulisahrt eingestellt werden wird.

Mit dem für die Stettin-Bredower Portland-Zementfabrik Stettin-Bredow, von den Stettiner Oderwerken neuerbauten Schrauben-Schleppdampfer "Schwenz" wurde eine Probefahrt unternommen, die zu allseitiger Zufriedenheit verlief. Die erzielte Geschwindigkeit des Dampfers betrug 9 kn bei einer Maschinenleistung von 120 i. PS.

Mit dem auf der Werft der Stettiner Oderwerke für Stettiner Rechnung neuerbauten Frachtdampfer "Claus" wurde eine Probefahrt vorgenommen, welche in durchaus zufriedenstellender Weise verlaufen ist. Das Schiff ist nach Vorschrift des Germanischen Lloyd erbaut, 42,0 m lang, 7,4 m breit und 3,3 m hoch. Die Tragfähigkeit beträgt 430 t. Zur Forthewegung des Schiffes dient eine Maschine von 250 i. PS. Der Dampfer erreichte eine Geschwindigkeit von 10 kn und wurde nach der Probefahrt sofort in den Dienst gestellt.

Vulcan: Oroßer Postdampfer Stettiner "Kaiser Wilhelm II." für die Hamburg-Amerika-Linie. Es ist ein Schwesterschiff des "König Friedrich August" und für den La Plata-Dienst bestimmt. Länge zw. Perp. = 149,0 m, Breite 16,8 m, Seitenhöhe bis Oberdeck = 10,4 m, Wasserverdrängung bei 8,2 m Tieigang = 15 050 t, Bruttoraumgehalt = 10 000 Reg.-Tons: 2 Vierfach-Expansions-Maschinen von 7200 i. PS. mit vierflügeligen Bronze-Propellern von 5,3 m Durchmesser, Geschwindigkeit = 15,5 kn, 3 Doppelenderkessel und 1 Einender mit zusammen 21 Feuern und 15 atm Druck, Laderauminhalt = 270 800 cbf., Provianträume = 25 500 cbf., 120 Passagierkammern mit 249 festen und 77 Sofabetten, außerdem Kammern für 62 Zwischendecker und Wohnräume für 582 weitere Zwischendecker in 4 Abteilungen auf dem Hauptdeck. Die Besatzung besteht aus ca. 200 Mann.

Die Aktien-Gesellschaft H. Paucksch in Landsherg a. W. brachte einen Einschrauben-Schleppdampier für die Zellulosefabrik Memel zur Ablieierung. Der Dampfer trägt den Namen "Borussia", ist 24 m lang, 5,6 m breit und geht mit 5 t Kohlen 1,1 m tief. Die Maschine ist eine Verbundmaschine mit Oberflächenkondensation von 330 mm Hub und leistete bei einem Pfalschleppversuch in Stettin bis gegen 220 i. PS. Der Kessel arbeitet mit 11 atm und hat 63 bezw. 70 gm Heizfläche. Das Schiff enthält im Vorderteil eine kleine, hübsch ausgestattete Kajüte, sowie Schlaf- und Vorratsraum. Hinter der Maschine ist das Logis für den Maschinisten und vier Mann Besatzung eingebaut. Auf Deck enthalten die beiden Seitenhäuser Klosetts und Küche; für die Bedienung des Steuers ist ein geräumiges Teakholzhaus mit abnehmbarem Oberteil angebracht. Inzwischen ist "Borussia" über See nach Memel abgegangen und hat dort seinen Dienst aufgenommen.



## Nachrichten von den Werften



\*~ \*~ und aus der Industrie ~\* ~\*

#### Weriten

Die Direktion der Germaniawerft in Kiel hat für ihre Arbeiter eine Sparkasse errichtet, in der Spareinlagen von wöchentlich mindestens 1 M bis höchstens 20 M angenommen werden. Die Spargelder werden von den Lohnzahlungen in Abzug gebracht. Sie werden in einer Summe auf den Namen der Firma bei der Kieler Spar- und Leihkasse belegt und von dieser mit 3½ Prozent verzinst. Die Verwaltung schießt ihrerseits zur Erhöhung der Zinsen 1¼ Prozent zu, so daß ein Zinsgenuß von zusammen 5 Prozent entsteht. Außerdem stellt die Firma 1 Prozent der gesamten Sparguthaben alljährlich für die Verlosung von Sparprämien zur Verfügung. Auf je 25 Sparguthaben entfällt ein Losanteil,

Nordseewerke A.-Q. in Emden. In der außerordentlichen Generalversammlung wurde einstimmig beschlossen, das Aktienkapital von 3 Millionen Mark auf 4½ Millionen Mark zu erhöhen. Die Versammlung genehmigte ferner das Gesuch des Direktors Schulz auf Entlassung von seinem Posten zum Jahresende.

Sonstige Fabriken

Die "Gardner"-Motoren, deren Vertretung die Firma Bieberstein & Goedicke in Hamburg hat, scheinen sich steigender Beliehtheit zu erfreuen.

Auf der I. internationalen Motorboot-Ausstellung in Kiel bildete Stand 16 mit seiner stattlichen Kollektion von "Gardner" - Schiffsmotoren in den verschiedenen Größen von 31/2-46 HP., sowie von "Gardner"-Marine-Umsteuergetrieben eine große Anziehungskraft für die Interessenten aus den Kreisen der Marine und der Fischerei. In erster Linie für Petroleum konstruiert, laufen die "Gardner"-Bootsmotoren trotzdem ohne jede Veränderung auch mit allen sonstigen, in Betracht kommenden Brennstoffen, wie Benzin, Schwerbenzin, Benzol, Spiritus, Ergin usw. Bekanntlich hat ihnen auch die französische Marine bei dem offiziellen Wettbewerb im verflossenen Jahre für Petroleum-Schiffsmotoren den ersten Preis zuerkannt. Den Hauptvorzug der "Gardner"-Petroleummotoren bildet die absolut vollkommene Vergasung, wodurch ein beinahe unsichtbarer Auspuff erzielt und der denkhar sparsamste Betrieb erreicht, sowie jegliche Verschmutzung des Verbrennungsraumes vermieden wird. In Verbindung mit dem neuen "Gardner"-Marine-Umsteuergetriebe bilden diese Motoren eine Maschinenanlage, die einer guten, umsteuerbaren Dampfmaschine, sowohl in Zuverlässigkeit des Betriebes, als auch in Manovnierfähigkeit, wenn nicht überlegen, so doch mindestens ebenbürtig ist. Auch diese "Clardner"-Umsteuergetriebe waren in verschiedenen Größen von der Firma Bieberstein & Goedicke ausgestellt worden. Auf ihrem zweiten Stande Nr. 40 zeigte die Firma eine von H. Heidtmann, Hamburg, gebaute Motorkreuzerjacht von 11 m Länge, ausgestattet mit 20 PS "Gardner"-Petroleummotor und "Gardner"-Wendegetriebe, die eine Schnelligkeit von ca. 16 kn pro Stunde besitzt. Das Fahrzeug hat, ohne jegliche vorherige Probefahrt, die Hin- und Rückfahrt von Hamburg nach Kiel und zurück in 12stündiger, ununterbrochener Fahrzeit zurückgelegt, bei welcher Gelegenheit der regelmäßige Gang des Motors besondere Anerkennung fand.

Die "Gardner"-Motoren waren in der Ausstellung ferner vertreten in dem Pavillon der Firma Maschinenbau-Aktiengesellschaft Alfred Gutmann, Altona-Ottensen, welche einen 10 PS-"Gardner"-Bootsmotor zum Antrieb eines Sandstrahlgebläses benutzte und beides im Betriebe zeigte. Ferner hatte die Firma Jacobsen & Frölich ein Mahagony-Beiboot mit 41/2 PS-"Gardner"-Benzinbootsmotor ausgestellt, das ebenso wie ein Boot der Hamburger Werit W. v. Hacht mit 2 PS-"Clardner"-Motor von der Lotterie-Kommission angekauft worden ist. Vor der Ausstellung im Wasser sah man ferner die bekannte große Motorkreuzerjacht "Lens" des Herrn Hauptmann d. L. v. Tepelmann, Braunschweig, die mit 30 PS-"Gardner"-Motor ausgestattet ist.

Auch in bezug auf die Vielseitigkeit der Verwendung der Motoren für andere Zwecke lassen sich ausgezeichnete Erfolge registrieren; so bekommen die Siemens-Schuckert-Werke in aller Kürze einen 100 PS-Motor, der für das Schlepphoot "Teltow" der Ziegel-Transport-Aktiengesellschaft Berlin bestimmt ist. Die genannte Firma sowohl, wie auch die Gesellschaft für drahtlose Telegraphie hat bereits eine Reihe von "Clardner"-Motoren für direkte Kupplung mit Dynamomaschinen bezogen, wozu sich die Motoren angesichts ihres regelmäßigen Ganges vorzüglich eignen, was übrigens auch die Marconi-Gesellschaft anerkennt, die zu ihren sämtlichen Installationen ausschließlich "Gardner"-Motoren benutzt. Auch eine Reihe von Neulieferungen für den Hamburger Hafen erwähnen wir, nämlich für die Firma J. H. C. Falckenberg, für die Reiherstieg-Schiffswerite und Maschinenfahrik, für die Firma John Bruhn, usw. Der für den Nordischen Bergungsverein kürzlich gelie-

ferte 23 PS-"Gardner"-Petroleumbootsmotor, der zum Betrieb einer szölligen Zentrifugalpumpe koninit, ist in voriger Nummer, Seite 779, besprochen worden,

Auf dem neuen Postdampfer der Hamburg-Amerika Linie "Kaiser Withelm H." sind die Proviant- und Ladekühlräume mit einer neuen Farhe gestrichen worden. Es ist dies die von der Firma Rosenzweig & Baumann, Kgl. Hoflieferanten in Kassel, hergestellte weiße Hochglanzfarbe "Vitralin". Dieses bereits von den ersten deutschen und auswärtigen Reedereien und Schiffswerften ausprobierte und glänzend begutachtete "Vitralin" enthält weder Lacke noch Harze. Aus diesem Grunde ist ein Reißen oder Abplatzen des Anstriches ausgeschlossen. "Vitralin" ist bleifrei und außerordentlich widerstandsfähig gegen Seeluft und Salzwasser, Feuchtigkeit, Dämpfe usw., wird daher sowohl in den Salons, wie auf Deck als Außenanstrich, mit großem Erfolg verwendet, ohne den glänzenden, reinweißen Ton einzubüßen.



## Nachrichten über Schiffahrt



\*\*\*\* und Schiffsbetrieb \*\*\*\*

Die Stadtgemeinde Rotterdam ist auf eine durchgreifende Erweiterung ihrer Hafenanlagen bedacht. Einerseits will sie die Wettbewerbsfähigkeit ihres Hafens gegenfiber den konkurrierenden Plätzen aufrecht erhalten. Anderseits hat sie durch ihre Lage eine besondere Veranlassung, rechtzeitig dafür zu sorgen, daß im Hafen kein Raummangel entstehe. Eine Außenreede, wo Seeschiffe, wie beispielsweise vor Antwerpen, im Falle der Ueberfüllnug des Hafens warten können, gibt es für Rotterdam nicht. Auch muß der Hafen darauf vorbereitet sein, zu gewissen Zeiten, besonders bei Eisgang, zahlreiche Rheinschiffe wochenlang zu bergen.

Die Zahl der einlaufenden Sec- und Rheinschiffe hat derartig zugenommen, daß die gegenwärtigen Hafenanlagen bald nicht mehr genügen werden. Ueber die regelmäßig andauernde Steigerung des Schiffsverkehrs gibt die nachstehende kurze Uebersicht, die sich auf die letzten 25 Jahre bezieht, ein allgemeines Bild:

Aus See eingelaufen:

1880 .	. 3 456 1 681 650	1900 7 268	6.326.901
1885 .	. 3 724 2 120 347	1905 8 302	8 374 683
1890 .	. 4 535 2 918 425	1906 8 727	9 125 860
1895 .	. 5 199 4 177 478		

#### Binnenfahrt:

1880	63.524	4 008 188	1900	115 845	15 044 049
1885	73 615	5 110 516	1905	132 230	20 801 979
1890	89 969	6 916 442	1906	139 518	22 513 537
1895	98 650	9 955 615			

Die Gemeindeverwaltung hält sich daher für verpflichtet, trotz der hohen Kosten dem Gemeinderate einen großzügigen Plan der Hafenerweiterung vorzuschlagen.

Der neu auszugrabende Hafen, der sogenannte Waalhafen, soll eine Wasseroberfläche von 310 ha erhalten, während der hisherige größte Hafen, der Maashafen, nur eine solche von 60 ha hat.

Die Kosten der Ausgrabung und des Ausbaues werden allein auf 20 Millionen Gulden geschätzt, während die Kosten der erforderlichen Expropriation von 460 ha Land sich noch nicht annähernd angeben lassen. An das Budget der Stadt Rotterdam werden jedenfalls sehr hohe Ansprüche gestellt. Die maßgebenden Kreise in Rotterdam sind indes darüber einig, daß das Gedeihen der Stadt lediglich von der Entwicklung des Schiffahrtverkehres abhängt, und daß daher mit allen verfügbaren Mitteln auf dieses Ziel hingearbeitet werden muß. (Bericht des Kaiserl. Konsulats in Rotterdam.)

Nach den Listen des Germanischen Lloyd sind in der Zeit vom 1. bis 31. Mai 1907 und 1906 folgende Seeschäden gemeldet worden:

	То	tal-V	erlus	ste	Bes	chäd	igun	gen		Zusa		
	Dan	pfer	Seg	gler	Dan	npfer	Se	gler	Dan	pfer	Se	gler
	1907	1906	1907	1906	1907	1906	1907	1906	1907	1906	1907	1906
Gestrandet	11	9	22	19	99	122	48	44	110	131	70	63
Zusammengestoßen	3	5	7	5	146	121	25	35	149	126	32	40
Nothafen angelaufen	_	_	-	_	11	9	26	15	11	9	26	15
Maschinenschaden	-	_	_	_	55	46	_		55	46	_	_
Durch Eis beschädigt		2	_	_	11	2	1	_	11	4	1	-
. Feuer	1	- 1	2	3	20	27	2	2	21	27	4	5
" schweres Wetter beschädigt .	_	-		-	25	15	18	16	25	15	18	16
Verschiedene Ursachen	_	_	1	2	37	23	3	3	37	23	4	5
Verschollen	_	1	1	4		_	-	_	_	1	1	4
Gekentert	_	_	1	_		_	1	_	_	-	2	_
Gesunken	5	2	6	3	1	_	1	1	6	2	7	4
Verlassen	_	_	5	7	_	_	-	-	-		5	7
Kondemniert	_	-	4	5	-		-	-	-	-	4	5
Zusammen	20	19	49	48	405	365	125	116	425	384	174	164

# OBERBILKER STAHLWERK vormals C. Poensgen, Glesbers & Cle.

vormals C. Poensgen, Giesbers & Cle.

Düsseldorf-Oberbilk



In 12 Arbeitstagen fertiggestellte vierfache aufgebaute Kurbelwelle, fertig bearbeitet 21150 kg

Tonnengehalt der Totalverluste-

	Dampfer	Tons brutto	Segler	Tons netto
1907	20	31 381	49	22 208
1906	19	42 258	48	20 874



Deutschlands Einfuhr und Ausfuhr im Mai 1907

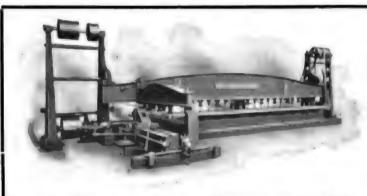
	Einfuhr t	Ausfuhr t
Steinkohlen	1 119 056	1 366 267
Braunkohlen	708 591	2 267
Eisenerze	860 673	275 934
Roheisen	49 396	25 276
Kupfer	12 028	410

Die wachsende Bedeutung der Niederelbe als Verkehrsgebiet der hamburgischen Flußdampfschiffahrt ist, wie die neueste Statistik dieses Verkehrs erkennen läßt, im vergangenen Jahre besonders stark hervorgetreten. Sowohl in der Personen- wie in der Güterbeförderung konnten stattliche Steigerungen verzeichnet werden. Von den Plätzen der Niederelbe kamen auf 22 415 (im Vorjahre 22 199) Dampfern 819 000 (im Vorjahre 724 000) Personen nach Hamburg. Im ausgehenden Verkehr nach diesen Plätzen wurden 22 418 (22 267) Dampfer von 852 000 (768 000) Personen benutzt. Besonders bemerkenswerte Steigerungen hat der Verkehr mit Pinkenwärder, mit Teufelsbrücke und mit Cuxhaven erfahren. Von Cuxhaven sind 107 000 (87 000) Personen nach Hamburg befördert worden. Den umgekehrten Weg machten 112 000 (90 000) Personen.

Aehnlich starke Zunahme zeigt der Güterverkehr. Nach Hamburg kamen 80 000 (63 000) Kolli und 18 900 (17 800 Stück Schlachtvieh. Von Hamburg gingen 80 000 (75 000) Kolli und 5000 (4400) Stück Schlachtvieh.



Wie wir bereits vor längerer Zeit berichteten, hat auf Antrag des Vereins Berliner Kaufleute und Industrieller und des Zentralausschusses Berliner kaufmännischer, gewerblicher und industrieller Vereine die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie eine Umfrage über die Stellung von Deutschlands Han-



Blechkantenhobelmaschine zum Längs- und Querhobeln von Blechen bis 10 m Länge und 3 m Breite, kurzes Bett auch nach rechts und links schwenkbar, Festspannung der Bleche von Hand oder durch hydrauliche Presskolben

## Ernst Schiess

Werkzengmaschinensabrik Aktiengesellschaft
Düsseldorf

Gegründet 1866

Etwa 1000 Beamte und Arbeiter

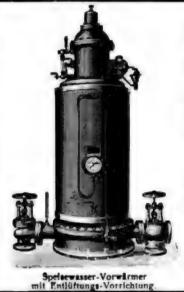
## Werkzeug - Maschinen

aller Art für Metallbearbeitung

bis zu den allergrössten Abmessungen, insbesondere auch solche für den Schiffbau

Kurze Lieferzeiten!

Goldene Staatsmedaille Düsseldorf 1902



C. Aug. Schmidt Söhne Hamburg- Uhlenhorst.

Kupferschmiederel, Apparatebau-Anstalt und Metallwarenfabrik.

Telegr-Adr.: Apparathau Hamburg. — Fernspr.: Amt III, No. 206.

## Dampskessel - Speisewasser - Vorwärmer

D. R. P. P.

zum Einschalten in Speisewasser-Druckleitungen.

mit Vorrichtung zur automatischen Entlüftung des Speisewassers.

Speisewasser-Filter für Saug- und Druckleitungen. D. R. P. 113 917 zum Reinigen ölhaltigen Speisewassers.

Seewasser-Verdampser System Schmidt (Evaporatoren oder Destillierapparate) zur Herstellung salzfreien Trinkwassers und Zusatzspeisewassers für Dampskessel.

del und Industrie zur Frage der Veranstaltung einer Weltausstellung Berlin vorgenommen.

Von 444 wirtschaftlichen Verbänden und Vereinen, die befragt worden sind, haben bis einschließlich 30. Juni 245 = 55 % geantwortet, von 158 Handelskammern und Korporationen, welche durch Vermittlung des Deutschen Handelstages befragt wurden, haben 99 = 62 % geant-

Zu der Hauptfrage, ob die Veranstaltung einer Weltausstellung im Jahre 1913 oder in einem anderen Jahre des kommenden Dezenniums im Interesse von Deutschlands Industrie und Handel liege, haben sich von den beantwortenden wirtschaftlichen Verbänden und Vereinen geäußert: 76 zustimmend, 28 bedingt zustimmend, 141 ablehnend.

Von den beantwortenden Handelskammern und Korporationen haben sich geäußert: 9 zustimmend, 4 bedingt zustimmend, 86 ablehnend.

Der in Frage 2 angeregte Gedanke, eine künftige Weltausstellung, abweichend von dem bisherigen System, durch sorgfältige Auswahl und lokalisierte Zusammenfassung gleichartiger Erzeugnisse so zu gestalten, daß sie als organisierte, internationale Fachausstellung sämtlicher Industriezweige erscheint, hat insbesondere in den Kreisen der wirtschaftlichen Verbände und Vereine vielfach prinzipielle Zustimmung gefunden.

Zu der 3. Frage, ob gegebenen Falles eine aktive und opierwillige Beteiligung der Interessenten zu erwarten sei, haben sich die Befragten zumeist im Verhältnis ihrer Zustimmung oder Ablehnung bezüglich der Hauptfrage geäußert. Eine nicht unbeträchtliche Zahl von Antworten ist noch in Aussicht gestellt.

deutsche Funkentelegraphie (System Telefunken) hat sich in den wenigen Jahren ihres Bestehens immer weitere Gebiete erobert. Bis jetzt sind 641 volle Stationen von der Gesellschaft "Telefunken" in Berlin fertig gestellt worden, während

alle nach den verschiedenen Systemen erbauten Stationen etwa die Zahl von 1550 erreichen. Die überwiegende Anzahl der Stationen deutschen Ursprungs weist auf die Vorzüglichkeit des Systems hin, welche besonders in der ausgezeichneten Meßvorrichtung begründet ist, die auf dem Gebiete der Funkentelegraphie eine hervorragende Rolle spielt. Im In- und Auslande besitzt "Telefunken" eine größere Anzahl von Patenten betreffs ihrer Maschinen und Vorrichtungen, besonders für Sender und Empfänger.

Die 641 Stationen deutscher Herkunft verteilen sich auf 31 Länder Europas, Amerikas und Asiens und bestehen teils aus festen Land- und Küstenstationen, teils aus Schiffsstationen, sowie aus fahrbaren Militärstationen. An Stationen der ersteren Art mit einer Reichweite von meistens 200 km, die sich aber bei einzelnen auf 500, 700 und noch mehr Kilometer ausdehnt, sind zurzeit 174 vorhanden. Naturgemäß steht Deutschland an der Spitze mit 36, meist an der Nord- und Ostseeküste befindlichen Stationen; dazu gehört auch die große Versuchssation der Gesellschaft in Nauen mit 3000 km Reichweite. Dann folgen die Vereinigten Staaten von Amerika mit 20 Stellen (darunter Fire Island, Washington, New-Orleans, San Francisco, San Juan, Porto Rico); Rußland mit 17 Stellen, darunter die große Station Wladiwostok mit 1000 km Reichweite über See; Oesterreich-Ungarn mit 10 Stellen; Dänemark und Spanien mit je 7 Stellen; Holland mit 6 Stellen, darunter Scheveningen mit 700 km Reichweite; Norwegen und Schweden mit je 5 Stellen usw. Von den außereuropäischen Ländern kommen besonders für die Schiftahrt in Betracht: Argentinien mit 4, Brasilien mit 6, China mit 5, Cuba mit 8, Mexiko mit 6, die Philippinen mit 2, die Sandwich-Inseln (Honolulu) mit einer Station. Diese festen Land- und Küstenstationen befinden sich vorwiegend in staatlichem Besitze, gehören der Marine, der Post und Telegraphie, den Tonnen- und Bakenämtern. den Verwaltungen für das Leuchtfeuerwesen und dergl.

erwarben auf den



## HEBEZEUGE MARKE "STELLA"

Weltausstellungen Lüttich u. Mailand als höchste Auszeichnung

für Handhebezeuge und Sicher-3 Goldene Medaillen heitsvorrichtungen an solchen

Grösste Leistungsfähigkeit durch sefortige Lieferung aller Handhebezeuge.

Heinrich de Fries, G. m. b. II., Düsseldorf. Zweigniederlassung: Berlin SW.48.



## Th. Scheld, Hamburg 11, Elb-Hof.

Schiffbau-Technisches Geschäft.

Für sofortige oder kurze Lieferung vorrätig:

Doppelseitige Lochmaschinen, mit oder ohne Seitenschere, Lochmaschinen und

Schere, mit oder ohne ein- oder doppel-seitiger Winkel- und Bulbwinkelschere, sämtlich modernster schnellarbeitender Hebel-Konstruktion; bis su 40 mm in 40 mm S. M. Stahlblech lochend oder schneidend, für direkten oder verlangten Antrieb.

Blechbiegemaschinen, Blechrichtemaschinen, KombinierteBalkenbiege-u. horizontal Lochmaschinen mit ein- oder doppelseitiger Winkel- u. Bulbwinkelschere. — Blechkanten · Hobelmaschinen bis 10 m Länge. — Blech-Ausschärfmaschinen. — Hydraulische Nieter, Biege- und Kaltflansch-Maschinen für Schiff- und Kesselbau. an und sind zum großen Teil öffentliche Stationen.

Von den Schiffsstationen sind 22 auf deutschen und holländischen Handelsschiffen, 389 auf Kriegsschiffen untergebracht. Bei den Kriegsschiffen stehen Deutschland mit 140 Stellen, Rußland mit 126 Stellen abenan; es folgen die Vereinigten Staaten von Amerika mit 43, Schweden mit 19, Oesterreich-Ungarn mit 17, Holland mit 10, Norwegen mit 8, Argentinien mit 6, Dänemark, Spanien und Brasilien mit je 5. Griechenland mit 3, Hinter-Indien mit 2 Kriegsschiffen. An fahrbaren Militärstationen hat Telefunken bis jetzt 54 vollständige Systeme für verschiedene Staaten geliefert; für Deutschland 14, für die Vereinigten Staaten von Amerika 8, für China 6, für England 4, für Oesterreich-Ungarn 4 und für sechs andere Staaten je zwei Stellen. - Vorstehende Ausführungen lassen besonders das wachsende Vertrauen der Vereinigten Staaten von Amerika zu dem deutschen Systeme hervortretea, was um so erfreulicher erscheint, als sich dort vier gibe Konkurrenten (außer Telefunken: de Forest, Fessenden und Stone) den Sieg streitig machen. Besondere Aufmerksamkeit verdient ferner, daß die kubanische Rugirrung Telefunken mit der Einrichtung von acht ettentlichen Stationen mit einer Reichweite von 300 bis 400 km über See beauftragt hat; die Zentralstation in der Nähe von Habana auf dem Fort Cabaños wird mit einer Reichweite von wenigstens 1500 km ausgestattet werden.

In der Beurteilung des deutschen Systems in fremden Ländern, wie England, Frankreich, Italien usw., muß man berücksichtigen, daß dort natürlich die einheimischen Gesellschaften bevorzugt werden; das deutsche System kann dort nur allmählich vordringen und festen Fuß fassen, wenn es sich dauernd als überlegen erweist. Unter allen Umständen wird aber die Konkurrenz in bezug auf dieses ebenso neue als wichtige Verkehrsmittel den wohltätigen Einfluß ausüben, daß die Einrichtungen im Intersse von Handel und Schiffahrt und der Sicherheit zur See die tunlichste Vervollkommnung erreichen.



Die A.-G. Weser hat Herrn Oberingenieur Ernst Zetzmann in der Weise Prokura erteilt, daß derselbe berechtigt ist, in Gemeinschaft mit einem Vorstandsmitgliede die Gesellschaft zu vertreten und für dieselbe zeichnen.

Herr Dipl.-Ing. Fritz Schaubach ist als Nachfolger seines kürzlich verstorbenen Vaters in die Leitung der Firma Schaubach & Graemer in Coblenz-Lützel eingetreten.





WERDEN AUF DEN GRÖSSTEN UND SCHÖNSTEN SCHIFFEN DER WELT ANGEWANDT

### Tenax Bituminöser Cement

1/6 des Oewichts der Portland-Cementierung für Tanks und Bilgen. Die Vorteile gegenüber Portland-Cementierung sind.

Gewichtsersparniss, grössere Haltbarkeit, grössere Elastizität und grosse konservierende Wirkung.

Briggs Viaduct Solution

wird kalt aufgestrichen - wie Farbe; ein Varnish ausserordentliches Haltbarkeit für Räume, Decks, Schornsteine etc. Schr billiges Schutzmittel für Stahl.

"Ferroid" Bituminose Emaille 2 mm dick, heiss angestrichen für Kohlenbunker, Tankdecken, Kühlriume, Bodenstücke eic

Hir Decksnähte das haltbarste und billigste echte Marine Olwe auf dem Markt.

#### C. Fr. Duncker & Co.

Inhaber L. Dittmers
HAMBURG, Admiralitätstrasse 8.
Telephon: Amt Ia, 853.

## Zeitschriftenschau Artillerie, Panzerung, Torpedowesen

The visual fatigue of gun layers. Journal of the United States Artillery. Mai/Juni. Mitteilungen über Beobachtungen hinsichtlich der Augenüberanstrengung beim andauernden Zielen. Nach 2—3 Minuten soll schon eine deutlich nachweisbare Ermüdung des Auges eintreten. Sehr anstrengend sei besonders das Zielen in der Nacht und auch bei grellem Licht. Tabellen und Kurven zur Erläuterung.

Notes on crusher gauges, pressure cylinders and tarage tables. Ebenda. Kurze Bemerkungen über die Apparate zum Messen des Gasdrucks bei Geschützen. Zwei Tabellen.

The accident on the "Georgia". Army and Navy Journal. 20. Juli. Die lange Reihe der Unglücksfälle in amerikanischen Geschütztürmen ist nach Ansicht des Artikels auf falsche Methoden im amerikanischen Geschützwesen zurückzuführen. Es wird hervorgehoben, daß in der deutschen Marine in 15 Jahren nur ein Unglücksfall beim Feuern vorgekommen sei.

The present future of submarine navigation. Engineering. 26. Juli. Auszug aus einem Vortrage von Laubeuf vor dem schiffbautechnischen Kongreß zu Bordeaux über den Stand und die kommende Entwicklung des Unterseebootswesens.

Kriegsschiffbau

French cruiser "Victor Hugo". The Engineer. 12. Juli. Daten, Panzerung, Armierung und Probefahrtsergebnisse. Der Kreuzer ist 148,35 m lang, 21,40 m breit,

geht 8,1 m tief und verdrängt 12 800 t. Der Gürtel hat eine Dicke von 170 mm mittschiffs und 90 mm an den Enden. Die Dicke des unteren Panzerdecks beträgt im horizontalen Teile 45 mm, an den schrägen Seiten 56 mm, die des oberen 20 und 34 mm, die Dicke der Kasematte 120, die der Türme 200 mm. Die Artillerie besteht aus 4 - 19,4 cm und 12 - 16,4 cm in Doppeltürmen, 4 - 16,4 cm in Kasematten, 22 - 4,7 cm und zwei Torpedolancierrohren. Bei der Probefahrt wurden erreicht im Maximum 23,1 kn mit 29 048 i. PS. — Vergleichsdaten zwischen "Léon Gambetta" und "Victor Hugo". Eine Abbildung.

Le "Seeslang", torpilleur de haute mer hollandais. Le Yacht. 13. Juli. Kurze Notizen über das Boot. Bei der Probefahrt wurden 24.05 kn erreicht. L = 39,62 m, B = 4,12 m, T = 2,06 m, Deplacement = 103 t. Die Armierung besteht aus zwei Lancierrohren und 2-3,7 cm-Geschützen. Eine Abbildung.

Turbine scout cruiser launched. The Nautical Gazette.

4. Juli. Daten über den auf den Bath Iron Works gebauten Kreuzer "Chester". Die Armierung besteht aus 2-12,6 cm und 6-7,6 cm-Geschützen nebst 2-53,3 cm-Lancierrohren. Sechs Turbinen arheiten an vier Wellen mit je einer Schraube. Die kontraktliche Geschwindigkeit beträgt 24 kn. L über alles = 128,98 m, B = 14,22 m, T = 5,83 m, Deplacement = 4918 t.

L'incrociatore corazzato "Condé". Rivista Nautica.

Juli. Kurze Angaben über den genannten Panzerkreuzer: L = 140,2 m, B = 19,8 m, T = 7,55 m,
Deplacement = 10 000 t, Ni = 20 500 PS., Geschwin-



digkeit 20,5 kn, Kohlenfassung 970/1600 t, Dampfstrecke bei 10 kn Fahrt – 6500 10 300 Sm. Panzerung: 170, 140, 106 mm. Armierung: 2-19,4 cm, 8-16,4 cm, 6-10,0 cm und 18-4,7 cm-Geschütze sowie 2 Torpedorohre. Eine Abbildung.

#### Handelsschiffbau

New american wrecking steamer "Relief". The Nautical Gazette. 24. Juni. Beschreibung obigen Bergungsdampfers. Derselbe ist 60,96 m lang, 9,19 m breit und besitzt eine Raumtiefe von 6,28 m. Seine Dreicylinder-Dreifachexpansionsmaschine hat Zylinder von 457, 762 und 1270 mm Durchmesser und einen Hub von 762 mm. Die Geschwindigkeit beträgt 12 kn. Eine Abbildung.

New turbine steamship "Creole". The Nautical Gazette.

4. Juli. Ausführliche Beschreibung des mit CurtisTurbinen ausgerüsteten Dampfers. Die beiden Turbinen treiben zwei Wellen und verleihen dem Schiff
bei 250 minutlichen Umdrehungen und 8000 PS.
16 kn Geschwindigkeit. Auf der Probefahrt
wurden im Maximum 17 kn und während einer vierstündigen Fahrt 16,7 kn erreicht. "Creole" besitzt
Wohnungseinrichtungen für 148 Passagiere 1. Kl.,
48 2. Kl. und 500 Passagiere 3. Kl. nebst den auf
Passagierdampfern üblichen Salons. L = 128,02 m,
L über alles = 134,11 m, B = 16,15 m, Raumtiefe =
7,77 m. Eine Abbildung.

Filze für technische Zwecke: Zeer-Filze, Kessel-Filze, Jsolierungs-Filze,

Schleif- und Polier-Filze,
Filze für Pulver- und Munitions-Fabriken,
sowie für sämtliche andere technische Zwecke
liefern als Spezialität billigst

Carl Günther & Co., Filz-Fabrik BERLIN NO. 18. Le paquebot grec "Moraïtis". Le Yacht. 20. Juli. Kurze Angaben über den ersten transatlantischen griechischen Dampfer. Derselbe hat Wohnungseinrichtungen für 1500 Passagiere. Seine Abmessungen sind: Lüber alles = 128,10 m, B = 15,25 m, T = 9,80 m, Deplacement = 11 200 t. Eine Abbildung.

Structural development in British merchant ships. Engineering. 19. Juli. Wiedergabe eines Vortrages von Foster-King über die konstruktive Entwicklung der englischen Handelsschiffe vor dem schiffbautechnische Kongreß in Bordeaux. Querschnitte von Bonten, Segelschiffen, vom "Great Eastern", der "Lusitania" und einer Reihe von typischen Dampfschiffen.

#### Militärisehcs

Le navi tipe "Dreadnought". Rivista Marittima. Juni. Aufsatz fiber den "Dreadnought"-Typ in Anlehnung an die bekannten Abhandlungen von Mahan, Sims u. a.

Bateaux porte-mines. La Marine française. Juli. Artikel, der es beklagt, daß in Frankreich nicht ebenso rasch wie in Deutschland die Lehren aus dem russischjapanischen Kriege gezogen wurden. Deutschland sei Frankreich voraus und zwar nicht nur hinsichtlich der Minendampfer, sondern auch der großen und kleinen Torpedoboote.

Chaudières marines. Ebenda. Aufsatz gegen die Wasserrohrkessel, sowohl gegen die weitrohrigen wie gegen die engrohrigen. Getadelt wird die geringe Zuverlässigkeit. Die Kessel seien leicht Havarien ausgesetzt, die ein Schiff stundenlang kampfunfähig machen könnten.

Les turbines. Ebenda. Der Verfasser des Aufsatzes wendet sich gegen die geplante Einführung der Turbinen auf den neuen französischen Linienschiffen und



# \* Kowaldtswerke-Kiel. \*

Schiffbau, Maschinenbau, Giesserei u. Kesselschmiede. Maschinenbau seit 1838. • Eisenschiffban seit 1865. • Arbeiterzahl 2500.

Neubau und Reparaturen von Schiffen, Docks und 🏗 🛣 🛣 🛣 Maschinen-Anlagen jeglicher Art und Grösse.

Spezialitäten: Metallpackung, Temperaturausgleicher, Asche-Ejektoren, D.R.P. Cedervall's Patentschutzhülse für Schraubenwellen D. R. P. Centrifugalpumpen-Anlagen für Schwimm- und Trockendocks. Dampfwinden, Dampfankerwinden.

Zahnräder verschiedener Grössen ohne Modell.

verweist auf das Beispiel Englands und Deutschlands, wo die Turbinen erst gründlich erprobt würden.

Ein Vergleich der japanischen Marine und mit der deutschen. Ueberall. 19. Juli. Veranlassung zu dem Vergleich gibt der japanische Besuch zur Kieler Woche. Er fällt fast durchweg zuungunsten Deutschlands aus. Japan habe überlegeneres Schiffsmaterial, baue in kürzerer Zeit — Tsukuba zwei Jahre —, baue billiger, und habe ideales Material für die Besatzung der Schiffe.

#### Schiffsmaschinenbau

The marine steam-turbine. Engineering. 12. Juli. Wiedergabe eines Vortrags von Parsons und Ridsdale vor dem schiffbautechnischen Kongreß in Bordeaux. Mehrere Tabellen, sowie Skizzen von Turbinen-Anordnungen.

Kermode's liquid-fuel system applied to Babcock and Wilcox hoilers. Engineering. 19, Juli, Nachrichten über einen Versuch von Oelfeuerung nach Kermodes System an einem Babkox und Wilcox-Kessel. Es wurde etwas mehr als 13fache Verdampfung erzielt. Mehrere Skizzen von dem Kessel mit Maßen.

Turbinen für Kriegsschiffbau. See-Maschinisten-Zeitung. 15. Juli. Angaben über die bisherige Verwendung der Turbinen in unserer Flotte mit besonderer Berücksichtigung der Anlage auf "Stettin", welche n\u00e4her beschrieben wird.

3000 horse-power marine engines. The Engineer.

19. Juli. Kurze Beschreibung des Dampfers "RotterJam" und seiner Maschinenanlage. Letztere indiziert
bei 69 minutlichen Umdrehungen und einem Luftüberdruck von 50 mm 3000 PS. Die Geschwindigkeit beträgt hierbei 12<sup>34</sup> kn. Die Zylinderabmessungen der
Dreifachexpansionsmaschinen sind: 711, 1168 und 1954
mm, der Hub 1371 mm. Abbildungen der Maschinen.

### Jacht- und Segelsport

Felca und Ar-Men. Wassersport. 25. Juli. Linien- und Takelrisse der beiden genannten Jachten, deren letztere den Pokal von Frankreich zurückeroberte. Die Abmessungen von "Ar-Men" sind: L über alles — 16,46 m, LwL = 11,07 m, B max. = 3,00 m, BwL =

2,90 m, T = 2,30 m, Hauptspantfläche = 2,02 m², Vermessungssegel = 186 m², Deplacement = 10 t, Bleikiel 5,5 t.

The steam-yacht "Medusa". Engineering. 26. Juli. Kurze Beschreibung der genannten Dampflacht. Ihre Abmessungen sind: L = 58,5 m, B = 7,9 m, H = 5,05 m, Geschwindigkeit = 12 kn. Ni = 1170 PS. Zylinderdurchmesser = 405 mm, 660 mm und 1060 mm, Hub = 685 mm. Eine Abbildung vom Schiff und drei Skizzen von der Maschine.

Le "Sans-Arêtes". Le Yacht. 13. Juli. Linien- und Segelriß nebst Angaben über Materialstärken der Jacht. Lüber alles = 9.20 m, LwL = 7,40 m, B max. = 2,90 m, T = 1,50 m, Segelareal = 70 m², Deplacement = 5,0 t.

Le Yacht de course "Ar-Men". Le Yacht. 20. Juli. Materialstärken einzelner Bauteile der Jacht nebst Linien- und Segelriß. S. auch oben.

#### Verschiedenes

The new Cardiff dock. The Engineer. 12. Juli — und Cardiffs royal day. The Shipping World. 17. Juli. Ausführliche Beschreibung der Anlagen des neuen Süd-Docks in Cardiff mit Lageplänen und Detailzeichnungen nebst Zahlen über den Handelsverkehr. Die Abmessungen des Docks sind: L = 777,21 m, B = 243,83 m, T = 15,23 m. Mehrere Abbildungen.

Bids on our new 20 000 t battleships The Nautical Gazette. 27. Juni. Mitteilungen über die dem Marine-Departement für die zu vergebenden Linienschiffe gemachten Angebote. Genannt sind die Preise der einzelnen Firmen für den Schiffskörper mit Kolbenmaschinen und Turbinen sowie die Angebote auf Lieferung des Panzers.

Der Maihak - Indikator. See-Maschinisten-Zeitung.

15. Juli. Beschreibung obigen Indikators, dessen Hauptmerkmal darin besteht, daß das Schreibgestänge den Träger der außenliegenden Feder umgibt. Als Vorzug darf die Herstellung in drei verschiedenen Größen gelten, sowie die Verwendung einer Friktions-Anhaltvorrichtung für die Papiertrommel, bei welcher durch einfaches Heben oder Senken des Papierzylin-

# Otto Froriep, Rheydt (Rheinpr.)

## Werkzeugmaschinen aller Art für Metallbearbeitung

bis zu den grössten Abmessungen,

maschinen, Blechkantenhobelmaschinen, Blechbiegmaschinen, Scheeren, Pressen, Radialbohrmaschinen, Kesselbohrmaschinen (ein- und mehrspindelig), Fraismaschinen, sowie Hobelmaschinen, Drehbänke etc. etc.

## Verticale Hobelmaschine

von 1800 mm Hobelhöhe und 1500×800 mm Tischverschiebung.



ders die Trommel aus- oder eingerückt wird. Mehrere Abbildungen und Zeichnungen.

Varo della "Roma". Rivista Marittima. Juni. Eingehende Mitteilungen über den Stapellauf des italienischen Linienschiffes "Roma", dessen Ablaufsgewicht einschließlich des Schlittens 5257 t betrug. Angaben über Stapeldruck, Geschwindigkeit beim Ablauf usw. Zwei Abbildungen.

Floating dock for Trinidad. Engineering, 26. Juli. Angaben über ein Schwimmdock: L 104,0 m, B (licht) = 18,9 m, B außen 24,7 m, H 10,6 m und 2,75 m, Hebekraft = 4000 t. Skizzen mit Maßen und mehreren Abbildungen.

Hydraulic riveting und: Ventilation and refrigeration of ammunition-holds. Engineering. 16, Juli. Auszüge aus Vorträgen, die vor dem schiffhautechnischen Kongreß in Bordeaux gehalten wurden. Vergl. Schiffbau VIII. Jahrg. S. 787.

Die neuen Häfen von Zeebrugge und Brügge (Belgien).

Mitteilung des deutschen Seefischerei-Vereins.

Juli. — The Zeebrugge Channel. The Shipping World.

24. Juli. — Les installations maritimes de Bruges et le port d'escale de Zeebrugge (Belgique). Le Genie Civil. 20. Juli.

Mitteilungen über die großartigen Hafenbauten von Brügge und Zeebrügge, durch die ein allen Anforderungen genügender Hafen geschaffen worden ist. Es sind vorhanden in Zeebrugge ein Außenhafen für Passagierdampferverkehr und ein Innenhafen, der durch Schleusen abgeschlossen ist. Von ihm führt ein 12 km langer Kanal nach dem Hafen von Brügge. Lagepläne, zahlreiche Abbildungen von den Hafenanlagen und aus ihrer Bauzeit.

Mangelhafte Navigierung der Fischdampfer, Hansa.
6. und 13. Juli. Feststellung mangelhafter Navigation

der Fischdampfer auf Grund von Seeamtssprüchen und Untersuchung der Gründe für die ungünstige Tatsache, als solche werden angesehen, das schnelle Wachstum der Fischdampferflotte, die nur mangelhaft besetzt werden könne, und die gegenwärtige Gesetzgebung, die den Zudrang zum Schiffe für kleine Fahrt dadurch hindere, daß sie letzterem die Möglichkeit nehme, Schiffer für große Fahrt zu werden.

Der heutigen Nummer liegt ein Prospekt der Siemens-Schuckert Werke, Berlin SW., Askanischer Platz 3, bei, worauf wir hierdurch besonders aufmerksam machen.

### INHALT:

Festigkeitsberechnung eines Querschottes			
Tankdampfer. Von A. Larsen-Kopenh	age	en .	. 789
Die Kieler Motorboot-Ausstellung			. 79
Die Sommerversammlung der Schiffbautec	hni	sch	20
Gesellschaft in Mannheim (Schluß) .			. 79-
"Dreadnought". Von Ernst Müller, Diplom-	Sch	iffba	u-
Ingenieur, Bremen (Schluß)			. 796
Moderne Werft- und Hafenkrane. Vo	n	Bruz	10
Müller, Kiel			. 797
Mitteilungen aus Kriegsmarinen Patentbericht			
Auszüge und Berichte			
Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie			. 811
Nachrichten über Schiffe	,		. 81
Nachrichten von den Werften			
Nachrichten über Schiffahrt			
Statistisches			
Verschiedenes			. 810
Personalien			
Zeitschriftenschau	0.		. 81

## W. A. F. Wieghorst & Sohn, Hamburg



Schiffsbäckerel.

Dampf-Backöfen (Perkinsöfen)

Teig-Knetmaschinen

für Schiffe der Kriegs- u. Handelsmarine

Verlag "Schiffbau" G. m. b. H., Berlin SW. 68, Zimmerstr. 9. Verantwortl. für den wissenschaftl. Teil: Geheimer Regierungsrat Protessor Oswald Flamm, Charlottenburg, für den nicht wissenschaftlichen Teil: Carl Marfels, Berlin SW. 68. Druck Franz Weber, Berlin, Mauerstr. 80.

Digition by Gangle

## SCHIFFBAU

## ZEITSCHRIFT

für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen

und verwandten Gebieten

Chefredakteur: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg

Verlag: Schiffbau G. m. b. H. in Berlin SW 68, Zimmerstr. 9 Filiale in Hamburg: Königstr. 11/13

Bezugspreise: Für das Inland 16 M., Ausland 20 M. im Jahr. Einzelheft 1 M.

Nr. 22

Berlin, den 28. August 1907

VIII. Jahrgang

Erscheint am 2. und 4. Mittwoch eines jeden Monats, milchstes Heft am H. September 1007

Briefe usw., die Redaktion betreffend, sind zu senden an Geh. Reglerungsrat Prof. Oswald Flamm, Charlottenburg Nachdruck des gesamten Inhalts dieser Zeitschrift verboten

## Torsionsschwingungen von Wellen mit beliebig vielen Massen

Von Heinrich Holzer, Nürnberg Mit 6 Abbildungen

In der Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure (1904, Seite 564) hat Dr.-lng. P. Roth den Fall der Torsionsschwingungen einer Welle mit drei Massen behandelt, Durch einen Fall aus der Praxis wurde ich veranlaßt, die Lösung des Problems für sechs Massen zu versuchen, was auch gelang. Das verhältnismäßig einfache und übersichtliche Ergebnis führte mich auf die allgemeine Lösung für beliebig viele Massen, die ich im folgenden wiedergebe.

Es sei n die Anzahl der mit der masselos gedachten, elastischen Welle verbundenen Massen. mb das Trägheitsmoment der vom einen Wellenende aus gezählten h-ten Masse inbezug auf die Wellenachse; cb, b+1 sei die Größe des Drehmomentes, welches erforderlich ist, um den Querschnitt der Welle in der Ebene der h-ten Masse gegen den Wellenquerschnitt in der Ebene der (h + 1)-ten Masse um die Winkeleinheit zu verdrehen; gh bedeute den augenblicklichen Verdrehungswinkel der h-ten Masse aus ihrer (spannungslosen) Ruhelage, und qu'h den zweiten Differentialquotienten jenes Verdrehungswinkels nach der Zeit. Dann gelten die Gleichungen:

Durch Addieren sämtlicher Gleichungen erhält man die Beziehung:

$$m_1 q_1'' + m_2 q_2'' + ... + m_n q_h'' + ... + m_n q_{n-1}'' = 0 + ...$$

Zur weiteren Behandlung der Differentialgleichungen unter 1) bedürfen wir der höheren Ableitungen der Torsionswinkel, weshalb deren Bildungsgesetz hier entwickelt werden soll. Zu diesem Zwecke bezeichnen wir, weil wir nur mit geraden Differentialquotienten zu tun haben werden, die (2.x)-te Ableitung von gh nach der Zeit durch gh (2x), wobei wir zur Unterscheidung von Potenzen den Differentiationsgrad als Exponenten in Klammer setzen, und schreiben die allgemeine Gleichung unter 1):

$$g_h^{(2,1)} = k^{(1)}_{h,h-1}g_{h-1} + k^{(1)}_{h,h}g_h + \frac{1}{1}g_{h+1} \dots$$
 (1a)

wobei also nach 1) die Identitäten bestehen:

obei also nach 1) die Identitäten bestehen: 
$$k^{(1)}_{h, h-1} = \frac{c_{h-1, h}}{m_h};$$

$$k^{(1)}_{h, h} = \frac{c_{h-1, h} + c_{h, h+1}}{m_h};$$

$$K_{h, h+1} = \frac{c_{b, h+1}}{m_h}$$
1b)

Die drei Zeiger der Konstanten k sind, wie sich ergeben wird, erforderlich. Der Zeiger im Exponenten stimmt überein mit dem halben Differentiationsgrad; der erste Fußzeiger zeigt an, daß sich die Ableitung auf die h-te Masse bezieht, und der zweite Fuß-zeiger gibt an, welchem Verdrehungswinkel der Faktor k zugehört. Wir entwickeln nun die (2 · 2)-te Ableitung mit Benutzung von 1a):

$$\begin{split} g_{h}^{(2,2)} &= k_{h,\,h-1}^{(1)} \ g_{h-1}^{(2,1)} + k_{h,\,h}^{(1)} \ g_{h}^{(2,1)} \stackrel{\cdot}{\rightarrow} k_{h,\,h+1}^{(1)} \ g_{h+1}^{(2,1)} \\ &= k_{h,\,h-1}^{(1)} \left[ k_{h-1,\,h-2}^{(1)} \ g_{h-2} \\ &\quad + k_{h-1,\,h-1}^{(1)} \ g_{h-1}^{-1} + k_{h-1,\,h}^{(1)} \ g_{h} \right] \\ \stackrel{\cdot}{\rightarrow} k_{h,\,h}^{(1)} \left[ k_{h,\,h-1}^{(1)} \ g_{h-1} + k_{h,\,h}^{(1)} \ g_{h} + k_{h,\,h+1}^{(1)} \ g_{h+1} \right] \\ + k_{h,\,h+1}^{(1)} \left[ k_{h+1,\,h}^{(1)} \ g_{h} \right] \end{split}$$

$$+ k_{h+1,h+1}^{(1)} \varphi_{h+1} + k_{h+1,h+2}^{(1)} \varphi_{h+2}]$$

$$= k_{h,h-1}^{(1)} \underbrace{k_{h-1,h-2}^{(1)} \varphi_{h-2}}_{+ (k_{h,h-1}^{(1)} k_{h-1,h-1}^{(1)} + k_{h,h}^{(1)} k_{h,h-1}^{(1)}) \varphi_{h-1}}_{+ (k_{h,h-1}^{(1)} k_{h-1,h}^{(1)} + k_{h,h}^{(1)} k_{h,h}^{(1)} + k_{h,h}^{(1)} k_{h-1,h}^{(1)}) \varphi_{h}}_{+ k_{h,h+1}^{(1)} k_{h,h+1}^{(1)} k_{h+1,h+1}^{(1)}) \varphi_{h+1}}$$

$$+ k_{h,h+1}^{(1)} k_{h,h+1}^{(1)} k_{h+1,h+2}^{(1)} \varphi_{h+2}$$

$$+ k_{h,h+1}^{(1)} k_{h+1,h+2}^{(1)} \varphi_{h+2}$$

Entsprechend der Bezeichnungsweise unter 1 a) schreiben wir jetzt die (2 · 2)-te Abteilung:

$$\varphi_{h}^{(2)} = k_{h, h-2}^{(2)} \varphi_{h-2} + k_{h, h-1}^{(2)} \varphi_{h-1} + k_{h, h}^{(2)} \varphi_{h} + k_{h, h+1}^{(2)} \varphi_{h+1} + k_{h, h+2}^{(2)} \varphi_{h+2} \cdot \cdot \cdot \cdot 2a)$$

und erhalten für deren Konstanten:

$$\begin{aligned} k_{b, h-2}^{(2)} &= k_{b, h-1}^{(1)} k_{h-1, h-2}^{(1)} \\ k_{b, h-1}^{(2)} &= k_{b, h-1}^{(1)} k_{b-1, h-1}^{(1)} + k_{b, h}^{(1)} k_{b, h-1}^{(1)} \\ k_{b, h}^{(2)} &= k_{b, h-1}^{(1)} k_{b-1, h}^{(1)} + k_{b, h}^{(1)} k_{b, h}^{(1)} \\ &+ k_{b, h+1}^{(1)} k_{b-1, h}^{(1)} + k_{b, h}^{(1)} k_{b, h+1}^{(1)} \\ k_{b, h+1}^{(2)} &= k_{b, h}^{(1)} k_{b, h+1}^{(1)} + k_{b, h+1}^{(1)} k_{b+1, h+1}^{(1)} \\ k_{b, h+2}^{(2)} &= k_{b, h+1}^{(1)} k_{b+1, h+2}^{(1)} \end{aligned}$$

Ebenso entwickeln wir aus der  $(2 \cdot 2)$ -ten die  $(2 \cdot 3)$ -te Abteilung. Der Einfachheit halber lassen wir gemäß der Schreibweise bei den Potenzen den Exponentenzeiger 1 bei den Konstanten von jetzt an weg, setzen also fest, daß  $k_{u, \tau}$  ein Koeffizient der  $(2 \cdot 1)$ -ten Abteilung von  $\varphi_u$  ist. Hierbei kann wegen 1a) der Zeiger v nur gleich u oder um die Einheit größer oder kleiner als u sein. Man erhält:

$$\begin{aligned}
g_{h}^{(2)} &\stackrel{\cdot}{\cdot}^{3} = k_{h,h-2}^{(2)} k_{h-2,h-3} g_{h-3} + (k_{h,h-2}^{(2)} k_{h-2,h-2} g_{h-2} + k_{h,h-1}^{(2)} k_{h-1,h-2} g_{h-2} + (k_{h,h-3}^{(2)} k_{h-1,h-1} + k_{h,h-1}^{(2)} k_{h-1,h-1} + k_{h,h-1}^{(2)} k_{h-1,h-1} g_{h-1} + (k_{h,h-1}^{(2)} k_{h-1,h-1} g_{h-1,h-1} + k_{h-1,h}^{(2)} g_{h} k_{h,h} + k_{h,h+1}^{(2)} k_{h,h+1} k_{h+1,h} g_{h} + (k_{h,h+2}^{(2)} k_{h,h+1} + k_{h,h+1}^{(2)} k_{h+1} g_{h+1} + k_{h+1,h+1} + k_{h,h+1}^{(2)} k_{h,h+2} k_{h+2,h+1} g_{h+1} + (k_{h,h+2}^{(2)} k_{h+2,h+2} g_{h+2,h+2} g_{h+2} + k_{h,h+2}^{(2)} k_{h+2,h+2} g_{h+2} g_{h+2} + k_{h+2,h+2}^{(2)} g_{h+3} g_{h+2,h+3} g_{h+3}
\end{aligned}$$

oder mit der gekürzten Bezeichnungsweise:

$$g_{h}^{(2) \circ 3)} = k_{h, h-8}^{(3)} \varphi_{h-8} + k_{h, h-2}^{(3)} \varphi_{h-2} 
 + k_{h, h-1}^{(3)} \varphi_{h-1} + k_{h, h}^{(3)} \varphi_{h} + k_{h, h+1}^{(3)} \varphi_{h+1} 
 + k_{h, h+2}^{(3)} \varphi_{h+2} + k_{h, h+3}^{(3)} \varphi_{h+3} . . . 3a)$$

woraus:

$$k_{h, h-3}^{(3)} = k_{h, h-2}^{(2)} k_{h-2, h-3}$$

$$= k_{h, h-1} k_{h-1, h-2} k_{h-2, h-3}$$

$$= k_{h, h-1} k_{h-1, h-3}^{(2)}$$

$$k_{h, h-2}^{(3)} = k_{h, h-2}^{(2)} k_{h-2, h-2}$$

$$+ k_{h, h-1}^{(2)} k_{h-1, h-2}$$

$$= k_{h, h-1} k_{h-1, h-2} k_{h-2, h-2}$$

$$+ k_{h, h-1} k_{h-1, h-1} k_{h-1, h-2}$$

$$\begin{array}{c} + k_{b, h} k_{h, h-1} k_{b-1, h-2} \\ = k_{b, b-1} k_{b-1, h-2}^{(2)} \\ + k_{b, h} k_{b, h-2}^{(2)} \\ k_{b, h-1}^{(3)} = k_{b, h-2}^{(2)} k_{b-2, h-1} \\ + k_{b, h}^{(2)} k_{b, h-1} k_{b-1, h-1} \\ + k_{b, h-1}^{(2)} k_{b-1, h-1} k_{b-2, h-1} \\ + k_{b, h-1} k_{b-1, h-1} k_{b-1, h-1} \\ + k_{b, h-1} k_{b-1, h} k_{b-1, h-1} \\ + k_{h, h-1} k_{b-1, h} k_{b, h-1} \\ + k_{h, h} k_{b, h} k_{b, h-1} k_{b-1, h-1} \\ + k_{h, h} k_{b, h} k_{b, h-1} k_{b-1, h-1} \\ + k_{h, h} k_{b, h} k_{b, h-1} k_{b-1, h-1} \\ + k_{h, h} k_{b, h} k_{b, h-1} k_{b, h-1} \\ = k_{h, h-1} k_{h-1, h-1} k_{b, h-1} k_{b+1, h-1} \\ k_{h, h} k_{h, h} k_{h, h} k_{h, h} k_{h, h} \\ + k_{h, h} k_{h, h-1} k_{h-1, h} k_{h, h} \\ + k_{h, h} k_{h, h} k_{h, h} k_{h, h} \\ + k_{h, h} k_{h, h} k_{h, h} k_{h, h} \\ + k_{h, h} k_{h, h} k_{h, h} k_{h, h} \\ + k_{h, h+1} k_{h-1, h} k_{h, h} k_{h, h} \\ + k_{h, h+1} k_{h-1, h} k_{h, h} k_{h, h} \\ + k_{h, h+1} k_{h-1, h} k_{h, h} k_{h, h} \\ + k_{h, h} k_{h, h} k_{h, h} k_{h, h} \\ + k_{h, h} k_{h, h} k_{h, h} k_{h, h} \\ + k_{h, h} k_{h, h} k_{h, h} k_{h, h} \\ + k_{h, h} k_{h, h} k_{h, h+1} k_{h+1, h} k_{h+1, h+1} \\ + k_{h, h} k_{h, h} k_{h, h+1} k_{h+1, h} k_{h+1, h+1} \\ + k_{h, h+1} k_{h+1, h} k_{h+1, h+2} k_{h+2, h+1} \\ k_{h, h+1} k_{h+1, h+1} k_{h+1, h+2} \\ + k_{h, h+1} k_{h+1, h+2} k_{h+2, h+2}$$

Diese Ermittlungen lassen das Bildungsgesetz der allgemeinen Ableitung bereits erkennen, die wir im folgenden anschreiben:

4b)

$$\begin{array}{l} + k^{(x-2)}_{h, h+1-1} k_{h+1-1, h+1-1} \\ + k^{(x-2)}_{h, h+1} k_{h+1, h+1-1} \\ \cdot k_{h+1-1, h+1} \\ + \left[ k^{(x-2)}_{h, h+1} k_{h+1, h+1} \\ + k^{(x-2)}_{h, h+1} k_{h+1, h+1} \\ + k^{(x-2)}_{h, h+1+1} k_{h+1+1, h+1} \\ \cdot k_{h+1+1} k_{h+1+1, h+1+1} \\ + k^{(x-2)}_{h, h+1+1} k_{h+1+1, h+1+1} \\ + k^{(x-2)}_{h, h+1+1} k_{h+1+2, h+1+1} \\ \cdot k_{h+1+1, h+1} \\ = k^{(x-2)}_{h, h+1-2} k_{h+1-2, h+1+1} \\ \cdot k_{h+1+1, h+1} \\ = k^{(x-2)}_{h, h+1-1} k^{(2)}_{h+1-1, h+1} \\ + k^{(x-2)}_{h, h+1-1} k^{(2)}_{h+1+1, h+1} \\ + k^{(x-2)}_{h, h+1-1} k^{(2)}_{h+1+1, h+1} \\ + k^{(x-2)}_{h, h+1+1} k^{(2)}_{h+1+1, h+1} \\ + k^{(x-2)}_{h, h+1-1} k^{(2)}_{h+1+2, h+1} \\ = k^{(x-3)}_{h, h+1-1} k^{(2)}_{h+1+2, h+1} \\ + k^{(x-3)}_{h, h+1-1} k^{(3)}_{h+1-2, h+1} \\ + k^{(x-3)}_{h, h+1-1} k^{(3)}_{h+1-1, h+1} \\ + k^{(x-3)}_{h, h+1-1} k^{(3)}_{h+1+1, h+1} \\ + k^{(x-3)}_{h, h+1+1} k^{(3)}_{h+1+1, h+1} \\ + k^{(x-3)}_{h, h+1+1} k^{(3)}_{h+1+2, h+1} \\ + k^{(x-3)}_{h, h+1-1} k^{(3)}_{h+1+3, h+1} \\ + k^{(x-3)}_{h, h+1-1} k^{(3)}_{h+1+3, h+1} \\ + k^{(x-3)}_{h, h+1-2} k^{(3)}_{h+1+2, h+1} \\ + k^{(x-4)}_{h, h+1-2} k^{(4)}_{h+1+2, h+1} \\ + k^{(x-4)}_{h, h+1-2} k^{(4)}_{h+1-2, h+1} \\ + k^{(4)}_{h, h+1-2} k^{(4)}_{h+1-2, h+1} \\ + k^{(4)}_{h, h+1-2} k^{(4)}_{h+1-2, h+1} \\ + k^{(4)}_{h, h+1-2} k^$$

$$= k_{h,h-q}^{(q)}, k_{h-q,h+1}^{(x-q)} + k_{h,h-(q-1)}^{(q)}, k_{h-(q-1),h+1}^{(x-q)} + \dots + k_{h,h}^{(q)}, k_{h,h+1}^{(x-q)} + \dots + k_{h,h+h+1}^{(q)}, k_{h,h+1}^{(x-q)} + \dots + k_{h,h+q,h+1}^{(q)}, k_{h+q,h+1}^{(x-q)} + \dots + k_{h,h+q,h+1}^{(q)}, k_{h+q,h+1}^{(x-q)} + \dots + k_{h+p_1+p_2+h+p_1+p_2+p_3}^{(x-q)} + \dots + k_{h+p_1+p_2+h+p_1+p_2+p_3}^{(x-q)} + \dots + k_{h+p_1+p_2+h+p_2+h+p_3+h+p_1+p_2+h+p_3+h+p_1+p_2+h+p_3+h+p_1+p_2+h+p_3+h+p_1+p_2+h+p_3+h+p_1+p_2+h+p_3+h+p_1+p_2+h+p_3+h+p_1+p_2+h+p_3+h$$

worin für  $p_1$ ,  $p_2 ... p_r ... p_{x-1}$  je eine der drei Zahlen -1, 0, +1 zu setzen ist . . . . . . . 4d)

Zu den vorstehenden Beziehungen ist noch das Folgende zu bemerken:

Der Koeffizient  $k_{h, h+1}^{(x)}$  besteht nach 4a) nur für die Werte von 1 in den Grenzen

 $-x \le 1 \le +x$ .

Ferner setzen diese Entwicklungen voraus, daß von der h-ten Masse ausgehend nach dem einen Wellendende für die (h-x)-te Masse, nach dem anderen Wellenende hin die (h+x)-te Masse noch tatsächlich vorhanden sind; daß also h-x > 1 und h+x ≤n sei. Doch kann man die Gültigkeit der Gleichungen 4a) bis 4d) hinsichtlich des Wertes x ganz beliebig erweitern, wenn man festsetzt, daß alle Koeffizienten null sind, deren einer Fußzeiger die Grenze 1 unter = bezw. die Grenze n überschreitet. Die Entwicklungen 4b) sind für sich verständlich; die Beziehung 4c) gilt für alle Werte von 9 < x. Die Beziehung 4d) führt den allgemeinen Koeffizienten der x-ten Ordnung auf eine Produktensumme von Koeffizienten der ersten Ordnung zurück. Die Eigenschaften und das Bildungsgesetz der Summanden sollen hier näher erörtert werden.

(Fortsetzung folgt)

## Der Clayton-Apparat

4c)

Von Dipl.-Ing. F. Heintzenberg Mit 5 Abbildungen

Die gedrängte Vereinigung großer Warenmengen in den Laderäumen von Schiffen schafft sehr günstige Bedingungen für die Entstehung schwer zugänglicher Feuersbrünste und für die Uebertragung ansteckender Krankheiten.

Wie groß die Feuersgesahr im Schiffsbetriebe ist, beweist zum Beispiel eine Statistik, die in der Zeit vom 1. Januar 1902 bis zum 30. September 1903 627 Schiffsbrände verzeichnet.

Die umfangreichen Quarantäne-Maßnahmen in den Häfen aller Kulturländer zeigen anderseits, wie verhängnisvoll die Rolle der Schiffe und ihrer Ladung als Krankheitsvermittler ist.

Dem Bestreben, beiden Gefahren zu begegnen, verdankt der Clayton-Apparat seine Entstehung. Bei der üblichen Art der Feuerlöschung durch Wasser wurde nicht selten durch die erforderlichen großen Wassermassen mehr Schaden an Schiff und Ladung verursacht, als durch das Feuer selbst, und oft genug war es trotzdem nicht möglich, das Fahrzeug zu retten.

Diese Tatsache veranlaßte wohl die Vereinigten Staaten zu der gesetzlichen Bestimmung, daß alle Passagierdampfer mit einer Dampflöscheinrichtung ausgerüstet sein müssen. Aber auch diese Vorsichtsmaßregel ist mindestens von zweifelhaftem Werte, da in Fällen, wo die Verbrennungstemperatur bereits auf 1000 °C. und mehr gestiegen ist, der Wasserdampf in seine Bestandteile zerlegt wird, und deren Wiedervereinigung bekanntlich

eine außerordentlich hohe Temperatur erzeugt. Weder Wasser noch Dampf besitzen eine hinreichende Durchdringungsfähigkeit, um sehr versteckte Brandherde, z. B. glimmende, fest verpackte Baumwollballen, erreichen zu können.

Diese Uebelstände haben die amerikanischen und auch andere Behörden veranlaßt, neuerdings auch chemische Brandlöschverfahren einer Prüfung zu unterziehen. Das einzige in Amerika zugelassene derartige Verfahren ist das von Clayton.

Auf dem Gebiete der Schiffsdesinfektion hat man schon früh Versuche angestellt, deren Notwendurch die häufige Pestübertragung von Hafen zu Hafen nahegelegt wurde. Je nach dem Stande der bakteriologischen Forschung hatte man mit diesen Versuchen mehr oder weniger Erfolg. Zuerst begnügte man sich damit, das Schiff auszuschwefeln. Nach altem Seemannsbrauch ließ man ein Gemisch von 1 Teil Schwefel und 2 Teilen Holzkohle in offenen Pfannen etwa 10 Stunden brennen. Dieses primitive Verfahren, durch das übrigens im Jahre 1904 in Le Havre noch der Brand eines Bamnwolldampfers herbeigeführt wurde, bietet durchaus keine Sicherheit. Hat die Luft in den zu desinfizierenden Räumen 3 % SO2 aufgenommen, so vermag sie die Verbrennung nicht mehr zu unterhalten. Bei dem Verbrennen von Schwefel im freien Raume entsteht also nur ein schwaches Schwefelgas, das um so weniger eine durchgreifende Wirkung zu erzielen vermag, als es sich infolge seiner Schwere im Raume schlecht verteilt.

Als man später den Zusammenhang zwischen den auf den Schiffen lebenden Ratten und der Pestübertragung erkannte, richtete man das Hauptaugenmerk auf die Rattenvertilgung. In wie gro-Ben Mengen sich an Bord der Schiffe Ratten aufhalten, zeigt eine Statistik, nach der in einem Jahre in Marseille 38 207 Ratten auf Schiffen getötet wurden. Bloßes Ausschwefeln erwies sich als ein gänzlich unzureichendes Verfahren, selbst wenn außerdem noch Katzen, Fallen und gestreutes Gift mitwirkten. Beim Ausschwefeln mit offenen Pfannen ist ein teilweises Aus- oder Umpacken der Ladung unumgänglich, und die hierzu erforderliche Zeit ist ausreichend, um einer großen Anzahl pestkranker Ratten Gelegenheit zu geben, das Schiff zu verlassen und so den ganzen Erfolg des Ausschwefelns von vornherein illusorisch zu machen.

In neuerer Zeit haben bakteriologische Forschungen ergeben, daß nicht allein die Ratten Träger von Krankheitskeimen sind, sondern auch die auf den Ratten schmarotzenden Ungezieferarten (Rattenflöhe), die auch den Menschen stechen und so die Uebertragung vollziehen. Die Untersuchungen von Liston und Lamb über die Verbreitungsweise der Pest in Indien haben dies vollauf bestätigt. Hiernach ist es klar, daß selbst nach einer Desinfektion, der keine einzige Ratte entgangen ist, doch erst ein geringer Teil der Arbeit getan ist, da das Ungeziefer die krepierten Ratten verläßt und sich andere Schlupfwinkel sucht. Will man also ganz sicher gehen — und das ist doch der Zweck

der Quarantäne-Einrichtungen —, so bleibt nichts anderes übrig, als das ganze Schiff mit jedem Stück der Ladung derart gründlich zu desinfizieren, daß nicht nur die Ratten, sondern auch die verstecktesten und zählebigsten Insekten\*) und Mikroben mit Sicherheit vernichtet werden.

Auch diese Anforderung erfüllt der Clayton-Apparat: Seine Wirkungsweise beruht ebenfalls auf der Verwendung von Schwefel; jedoch wird dieser nicht offen an der Luft verbrannt, sondern unter derartigen (später zu besprechenden) Bedingungen, daß dabei anstelle von einfachem Schwefligsäureanhydrid ein als Clayton-Gas bezeichnetes Gasgemisch entsteht. Das Clayton-Clas enthält außer SO2 und Stickstoff noch geringe Mengen anderer Oxydationsstufen des Schwefels. Es verläßt den Apparat in abgekühltem Zustande und ist durch intensiven, stechenden Geruch und weiße Färbung leicht bemerkbar, wodurch es im Gegensatz zu farbund geruchlosen Giftgasen für Menschen ganz gefahrlos ist. Der Prozentgehalt an SO<sub>2</sub> kann am Generator genau reguliert und mittels einer Bürette auf einfache Weise gemessen werden. Er beträgt für Fenerlöschzwecke 10 bis 12 %, zum Desinfizieren 6 bis 8 % bei 5 bis 8stiindiger, 1 bis 3 % bei 10 bis 12stündiger Einwirkung; zur Ratten- und Insektenvertilgung genügen 1 bis 4 % bei 2 bis 3stündiger Einwirkung.

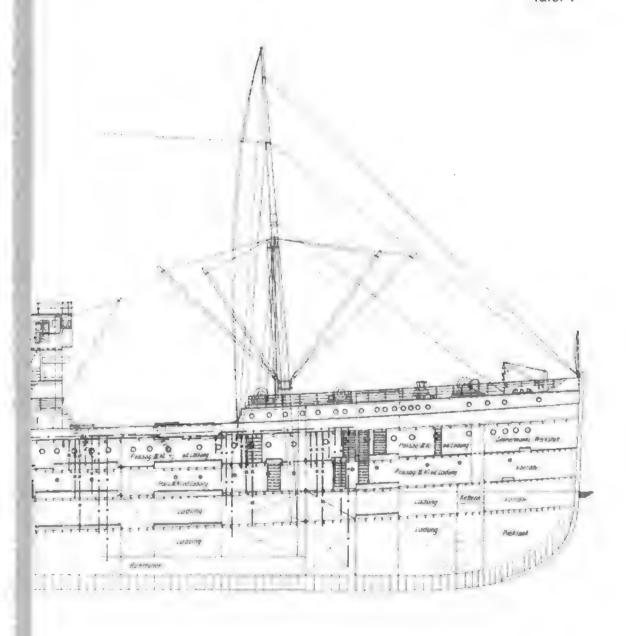
Um die siehere Brandlöschwirkung des Clayton-Gases zu zeigen, wird folgender verblüffende Versuch häufig gemacht: An einem Ende einer Eisenstange ist Werg oder ein anderes leicht brennbares Material befestigt. Kommt dies nun mit einer anderen, weißglühend gemachten Eisenstange in Berührung, so flammt es sofort auf; werden dann aber beide Stangen zusammen in einen Raum mit wenigen Prozent Clayton-Gas gebracht, so erlischt das Werg sofort, und auch bei der innigsten Berührung läßt sich das Werg nicht durch das glühende Eisen in dem Clayton-Gas zur Entzündung bringen. Beim Herausnehmen flammt es natürlich bald wieder auf.

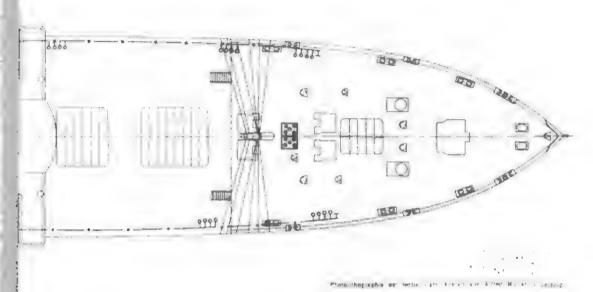
Die Verwendung von Clayton-Gas ist auch dann von großem Nutzen, wenn ein Feuer in einem Schiffsraume durch Wasser bekämpft wird, und die Nebenräume gegen ein Uebergreifen des Feuers geschützt werden sollen. Es werden zu dem Zwecke die Nebenräume mit 5 bis 10 % Clayton-Gas gefüllt. Eine Entzündung in diesen Räumen ist dann ausgeschlossen, selbst wenn die Schottwände glühend werden.

Eine der wichtigsten Eigenschaften des Clayton-Gases ist sein außerordentlich großes Durchdringungsvermögen. Man hat in New-York folgendes interessante Experiment gemacht: In einen festgepreßten Baumwollballen wurde ein Loch von

<sup>\*)</sup> Paß auch Fliegen und Mücken als Träger von Infektionskeimen eine verhängnisvolle Rolle spielen, ist ja eine bekannte Tatsache. (Vgl. u. a.: Chantemesse et Borel "Mouches et Cholera". Paris 06.)

Tafel 1





45 cm Tiefe und 12 cm Durchmesser gebohrt. Dann brachte man in dieses Loch eine weißglühende Eisenstange von 30 cm Länge und 4 cm Durchmesser und verstopfte die Oeffnung hermetisch mit Baumwolle. Das dadurch eingeleitete Glimmen der bekanntlich sehr schwer zu Baumwolle, das löschen ist, wurde mit Hilfe von Clayton-Gas sehr bald erstickt, so daß, als man später den Ballen öffnete, nur die allernächste Umgebung des Loches durch Feuer angegriffen war. Unter denselben Bedingungen versagte Wasserdampf vollständig. Diese große Tiefenwirkung des Clayton-Gases ist für Desinfektionszwecke natürlich von gleich großer Wichtigkeit.

Soll in einem Hafen irgend ein bestimmtes Desinfektionsverfahren zur ständigen Benutzung in der Quarantäne-Station gewählt werden, so hat die betreffende Behörde die Prage zu erwägen, ob durch Annahme dieses oder jenes Systems den Schiffen und ihrer Ladung Schaden zugefügt werden kann. Ist dies der Fall, so hätten natürlich Reeder und Kaufleute ein Interesse daran, diesen Hafen nach

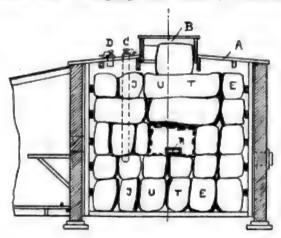
Möglichkeit zu umgehen.

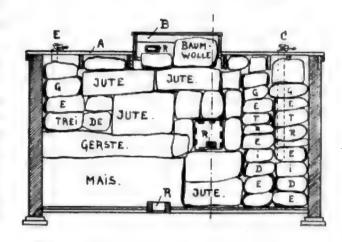
Um diese Frage mit Bezug auf das Verfahren von Clayton zu entscheiden, sind von großen Reedereien umfangreiche Versuche angestellt worden. Hierbei hat sich herausgestellt, daß es in der Tat einige Waren gibt, wie z. B. frisches Obst, frisches Fleisch und frisches Gemüse, die durch Clayton-Clas unbrauchbar gemacht werden, während andere Nahrungsmittel wenig oder gar nicht geschädigt werden. Nach Möglichkeit werden Nahrungsmittel einem stark konzentrierten Clayton-Gas nicht ausgesetzt. Farben, welche die Seeluft vertragen, werden auch durch Clayton-Gas nicht angegriffen. Blanke Metallteile können durch einen dünnen Ueberzug von Vaseline, empfindliche Instrumente (falls sie nicht genügend gefirnißt sind), durch Ueberhängen von Tüchern vollkommen gegen Beschädigungen geschützt werden. Bedeckt man horizontale polierte Flächen, also z. B. die Möbel der Salons, mit Zeitungspapier oder dgl., so sind auch diese gegen den Einfluß niedersinkender Sublimationsprodukte gesichert. Dies sind die einzigen, beim Gebrauch von Clayton-Gas zu beachtenden, sehr einfachen Vorsichtsmaßregeln.

Der Dampfer "Wittenberg" des Norddeutschen Lloyd wurde im Jahre 1904 zweimal in allen seinen Räumen mit Clayton-Gas desinfiziert und bald danach durch die Seeberufsgenossenschaft einer Besichtigung unterzogen. Weder am Schiffskörper noch an der Einrichtung konnte irgend welche schädigende Einwirkung festgestellt werden.

Auf dem Lloyddampier "Erlangen" wurde der Maschinenraum mehrere Stunden lang mit siebenprozentigem Clayton-Gas gefüllt, ohne daß (auch längere Zeit nachher nicht) irgend welche Beschädigungen bemerkt wurden.

Handelt es sich um Rattenvertilgung, so hat das Clayton-Gas im Gegensatz zu anderen Giften den Vorteil, daß seine tödliche Wirkung nicht plötzlich die Tiere in ihren Verstecken überrascht. Die Ratten werden durch das eindringende Gas zunächst aufgescheucht und suchen in den oberen, helleren Schiffsteilen eine Möglichkeit, dem von unten nach oben vordringenden Gase zu entfliehen. Hierdurch wird das Aufsuchen der getöteten Tiere ganz erheblich erleichtert. Schließlich sei noch erwähnt, daß das Clayton-Gas auch zur Konservierung von frischem Mais in Schiffsladungen mit gutem Erfolg benutzt worden ist. Im Auftrage des Local Government Board in London machte in neuerer Zeit Dr. Wade sehr eingehende Versuche über die Verfahren zur Vertilgung von Ratten, Insekten und





R. RATTEN

Abb. 1

Bakterien an Bord von Schiffen unter besonderer Berücksichtigung der Verwendung von reiner schwefliger Säure und von Clayton-Gas.

Dr. Wade ließ zu diesem Zweck einen in Abb. I dargestellten Modell-Laderaum möglichst den tatsächlichen Verhältnissen an Bord entsprechend konstruieren und darin eine ebenfalls möglichst der Wirklichkeit nahekommende Ladung verstauen. Der Raum lag unter einem Holzdeck A, in dessen Mitte sich die Ladeluke B befand. C und D waren zwei Einlaß-, E ein Auslaßventilator. Der Boden bestand aus Zement, darüber lag ein hölzerner Flur. Die Wände waren innen zementiert, und zwei von ihnen mit Längs- und Querlatten bekleidet, entsprechend der Wegerung in den Laderäumen.

Neben diesem Modell-Laderaum war ein kleines Laboratorium eingerichtet, das ebenfalls in Fig. 1 (links oben) angedeutet ist. Darin befanden sich die zur Gasmessung erforderlichen Instrumente. Von dem Experimentiertisch aus führten sehr viele biegsame Metallröhrehen nach den verschiedensten Stellen des Laderaumes, wodurch es möglich war, festzustellen, wieviel von den zu prüfenden Gasen nach den verschiedenartig beschaffenen Teilen des Laderaumes durchgedrungen war.

Die Versuchsanlage war so konstruiert, daß damit erzeugt werden konnte:

- 1. Clayton-Gas (rein oder mit Luft gemischt);
- 2. reine schweflige Säure; zu diesem Zwecke wurde
  - a) ein mit flüssiger schwefliger Säure gefüllter Zylinder an ein Gebläse angeschlossen, oder
  - b) ein solcher Zylinder wurde in einem Gefäße mit kochendem Wasser erhitzt und das dabei entweichende Gas einem Injektor zugeführt, in welchem es mit Luft gemischt wurde.

Das vom Generator nach dem Laderaum führende Gasdruckrohr endete in einem biegsamen Schlauche, der entweder in den kurzen Ventilator C, oder den fast bis zum Boden reichenden Ventilator D eingeführt werden konnte.

Die folgenden Tabellen enthalten einige interessante Angaben über die Durchdringungsweise der verschiedenen Teile der Ladung mit schwefliger Säure und mit Clayton-Gas bei verschiedenem Prozentgehalt und verschiedener Einwirkungsdauer. (Vgl. Tab I und II.)

 $\label{eq:total_continuous} T \text{ a belle I}$  S  $O_2$  aus flüssigem Zustand gewonnen

Versuch Nr.		1	2	3	4	5	6	7
Einwirkungsdauer		31/2	31/2	4	6	3	41/2	13/4
Gasgehalt am Einlaßrohr		0,65	0,7	0,85	0,9	1,7	2,0	3,2
Ort der Entnahme:		ii l					1	
Unter Deck über	a	0,4	0,6	0,3	0,8	0,4	1.2	1,1
der Ladung	b	-	0,1	0,1	-	20,000	0,4	0,4
Wegerung	a	0,5	0,6	0,3	0,5	0,5	1,4	3,1
Wegerung	b	· —		0,1	100000	-	0,15	0,4
Mittelraum	2	0,25	0,3	0,15	0,4	0,4	0.35	0,7
THE CHARLES	b	_	0,1	0,2	Secretary.	_	0,3	0.3
Bilge		1 -	0,35	0,35	0,1	0,4	0,5	2,5
Diffe	b	-	-	Transa.	-	_	W. A. S.	0,2
Zwischen Juteballen	a	-	0,5	}		0,4	1,0	1,0
	b	-	*****	-	_	_	1,0	0,4
EngerSpalt zwischen	a	0,1	white	0,1	0,1	-	name.	0,1
Jutchallen	b	emit vide	-	0,1	_	_		-

Gasgehalt in pCt., Zeitdauer in Stunden.

Die Zahlen unter a geben den Prozentgehalt an SO<sub>2</sub> unmittelbar nach der Gasentwicklung an, während die Zahlen unter b den Gasgehalt an derselben Stelle bedeuten, nachdem das Gas eine ganze Nacht in dem Raum geblieben war.

Tabelle II Clayton - Gas

Versuch Nr.		8	9	10	11	12	13	14
Einwirkungsdauer	ì	4	31/12	4	$4^{1}/_{2}$	5	4	31/2
Gasgehalt am Einlassrohr		1,2	1,8	1,9	2,0	2,2	2,5	8,0
Ort der Entnahme:						:		
Unter Deck	a b	1,1	and a	1,6	2,1 0,3	1,0	1,7	_
Wegerung	a	1,1 0,3	0,7	1,7	2,1	1,5	1,9	5,2
Mittelraum	a	0,8	0,7	1,0	1.5	1,7	1,3	
Bilge	a	0,02	0,8	1,0	1.0	=	0,4	2,8
Mais in Säcken	a	0,02	0,3	_	0,1	_	0,1	0,3
Gerste in Säcken	b	0,3	0,2	0,4	0,4	0,2	0,4	0,3
Zwischen Juteballen	b	0,25	0.2	0,6	0,3	0,2	0,4	0,3 5,0
Enger Spalt	5 a	0,3	0,4	_		0,3	0,4	0,7
zwischen Juteballen	b	0,3	0.0	0,0	0,0	0,3	0,1	0,8
Lose Gerste	b	0,0	0,0	-	-	0,0	_	0,0
Loser Mais (tiefste Stelle)	a b	0,4	_	-	0,5	1,0	-	0,05

(Bei den Versuchen 9, 12 und 14 war das Gas verdünnt, bei 4, 8, 11 und 13 war es durch ein besonderes Gebläse mit Luft gemischt. Bei 10 war ein kleiner Schwefelofen mit einem sehr großen Gebläse verbunden. Bei 1, 2, 3, 5 und 6 wurde reines SO<sub>2</sub> mit der Luft eines Rootschen Gebläses gemischt und bei 7 das Gas mittelst eines Injektors eingeführt.)

Wie aus Abb. 1 ersichtlich, wurden an verschiedenen Stellen in künstlichen Hohlräumen zwischen der Ladung Ratten eingesperrt und in einer großen Zahl von Versuchen die Wirkung des Gases auf die verschiedenen Rattenarten beobachtet. In weiteren Versuchsreihen wurden Kulturen von acht verschiedenen Bakterienarten dem Gase ausgesetzt und dadurch der Grad der keimtötenden Wirkung bestimmt. Es würde zu weit führen, auf all diese Versuche im einzelnen einzugehen, es möge nur das von Wade bekannt gegebene Endresultat mitgeteilt werden:

- 1. Ratten und Insekten sind nach einer zweistündigen Einwirkung einer 0,5-prozentigen schwefligen Säure getötet. In gefüllten Laderäumen ist es sicherer, ein dreiprozentiges Gas 8—12 Stunden zirkulieren zu lassen, da hier durch Absorbtion ein grosser Teil verloren geht.
- 2. Dasselbe Verfahren genügt zur Vernichtung von Bakterien an leicht zugänglichen Stellen; hält man nach der Desinfektion den Raum noch 8 bis 12 Stunden geschlossen, so werden auch die verstecktesten Keime mit Sicherheit getötet.
- 3. Textilwaren, Metalle und Möbel können auf die einfachste Weise gegen Beschädigung geschützt werden. Frische Nahrungsmittel wie Früchte, Gemüse und Fleisch werden durch die schweflige Säure ungeniessbar gemacht. Weizen in Säcken kann nicht mehr zum Backen benntzt werden. (Nach neueren Versuchen verträgt

Weizenmehl in Säcken die Behandlung mit schwefliger Säure schlecht, während Weizenkorn lose geschüttet oder in Säcken zwar an Keimfähigkeit, nicht aber an Backfähigkeit einbüßt.)

4. Das Schwefelgas kann entweder mittels des Clayton-Apparates oder aus flüssiger schwefliger Säure gewonnen werden. Das erstere Verfahren ist als das billigere und einfachere vorzuziehen.

Im März 1903 wurden an Bord des Lloyddampfers "Mainz" die ersten Versuche von deutscher Seite mit dem Clayton-Apparat gemacht.

In Abb. 2 ist der zum Einbau auf Schiffen bestimmte Typ "A" dargestellt, wie er von der Norddeutschen Maschinen- und Armaturenfabrik in Bremen, der Lizenzinhaberin für Deutschland und einige andere Länder, geliefert wird:

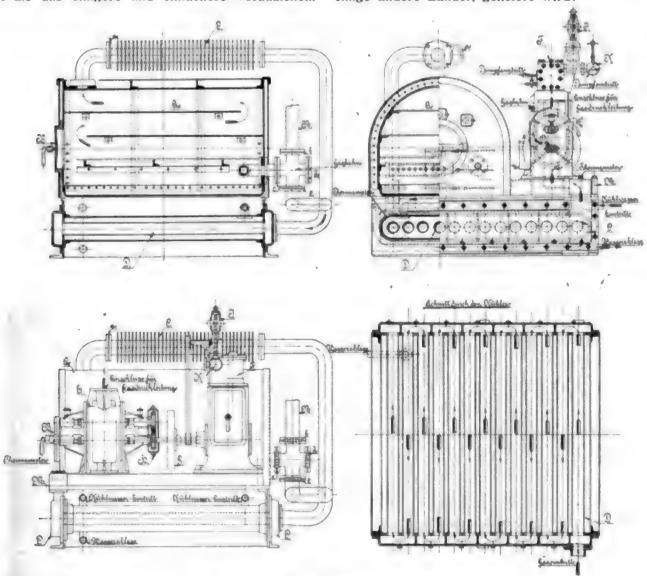


Abb. 2. Type A des Clayton-Apparates

Bei verschiedenen auf Schiffen in Bremerhaven angestellten Versuchen hat es sich ebenfalls als sicher erwiesen, dass das Clayton-Gas auch in gefüllten Laderäumen mit Sicherheit keimtötend wirkt.

Der zur Herstellung des Clayton-Gases benutzte Feuerlösch- und Desinfektionsapparat wurde 1892 von dem Schotten T. A. Clayton und dem Präsidenten des Gesundheitsamtes des Staates Louisiana Dr. S. R. Olliphant zuerst konstruiert und zwar für die Quarantänestation am Mississippi unterhalb New-Orleans. Der Clayton-Apparat in seiner jetzigen Gestalt wurde zuerst 1903 in Bradford gebaut und nach Chile verschifft.

A ist der aus Eisenblech hergestellte halbzylinderförmige Generator, in welchem der Schwefel auf Rosten verbrannt wird. Bevor das Gas den Generator verläßt, hat es eine Reihe von Hindernissen zu passieren. Hierdurch wird ein recht inniges Gemisch der verschiedenen Gase erzielt. Die Konstruktion des Generators bewirkt eine sehr intensive und reichliche Verbrennung des Schwefels, so daß nur bei schlechter Bedienung des Apparates merkliche Mengen von unverbranntem Schwefel von den Gasen mitgerissen werden könnten.

Die Beschickung des Ofens geschieht durch eine Tür B in der vorderen Stirnwand, in welcher sich außerdem zwei Schaulöcher zur Beobachtung der Verbrennung und zur Regelung der Luftzusuhr befinden. Ein mit Kühlrippen besetztes Rohr C führt das Gas nach Oeffnen des Schiebers a in den unter dem Generator liegenden Kühler D. Von hier wird es mittelst eines Rootschen Gebläses E abgesaugt und durch das Druckrohr dem feuergefährdeten bezw. zu desinfizierenden Raume zugeführt. Das Gebläse wird unter normalen Verhältnissen durch eine kleine stehende Dampfmaschine F angetrieben, die ihren Betriebsdampf der Hilfsdampfleitung des Schiffes entnimmt. Die Dampfmaschine kann auch durch einen Petroleum-, Benzin- oder Elektromotor ersetzt werden. In dem

auf dem höher gelegenen Roste ausgebreitet wird. Sodann ist das Kühlwasser anzulassen und durch Oeffnen der mit den entsprechenden Aufschriften versehenen Schieber a, b und c eine solche Rohrverbindung herzustellen, daß das zu erzeugende Gas auf dem vorhin angegebenen Wege in den betreffenden Raum geschafft werden kann. Gleichzeitig wird dabei die in dem Raume befindliche Luft durch das Rohr N in den Generator zurückgesaugt. Nun läßt man den Motor mit etwa 350 Umdrehungen angehen und entzündet den Schwefel mit Hilfe von Brennspiritus oder eines größeren Stückes glühenden Eisens. Dadurch ist die Gasentwicklung eingeleitet und die weitere Tätigkeit des Maschi-

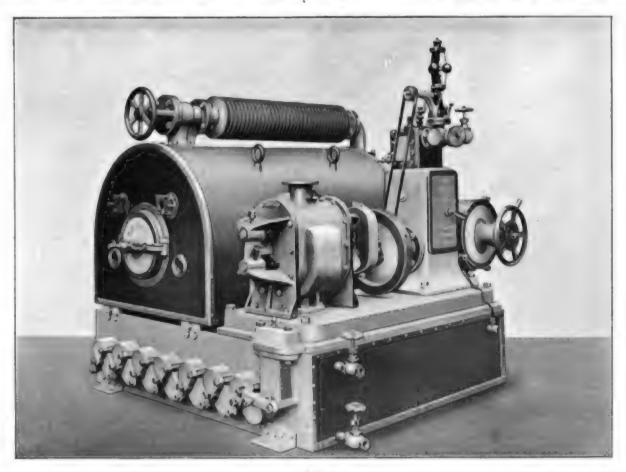


Abb. 3

Kühler D werden die heißen Gase in Schlangenwindungen durch eine Anzahl von Rohren geleitet, die beständig von kaltem Wasser umspült sind. Die Rohre münden in die gußeisernen, kastenförmigen Hohlkörper L, oder sie sind — bei neueren Konstruktionen — einzeln durch gußeiserne Kopfstücke miteinander verbunden. (Abb. 3.) Das Kühlwasserliefert bei Dampfern gewöhnlich die Kühlwasserleitung der Hauptmaschine, kann aber auch durch eine besondere kleine Zirkulationspumpe gefördert werden, die durch den Motor des Apparates betätigt wird.

Der Betrieb des Clayton-Apparates ist sehr einfach: Der Generator wird mit etwa 50 kg Stangenschwefel beschickt, der teils auf dem Boden, teils

nisten beschränkt sich darauf, den Prozentgehalt des Gases an SO<sub>2</sub> zu messen und zu regulieren. Wird am Rohre N ein Gehalt von drei oder mehr Prozent SO<sub>2</sub> festgestellt, so ist die rückgesaugte Luft nicht mehr imstande, die Verbrennung zu unterhalten, und es ist durch Schließen von b und Oeffnen von d dafür Sorge zu tragen, daß dem Schwefel frische Verbrennungsluft zugeführt wird. Beim Feuerlöschen in Kohlen usw. wird die Verbrennungsluft für den Schwefel direkt von außen entnommen, um jeglicher Explosionsgefahr vorzubeugen. Während der bisher beschriebenen Vorgänge war der Schieber e geschlossen. Wurde der Clayton-Apparat zum Feuerlöschen benutzt, und hat man durch Messung der Temperatur in dem

gefährdeten Raume die Ueberzeugung gewonnen, daß der Brand gelöscht ist, so wäre es trotzdem gewagt, nun sofort die Außenluft in den Raum eintreten zu lassen. Eine Wiederentzündung des soeben erst erstickten Feuers würde die Folge sein können. Die Konstruktion des Apparates bietet aber auch für diesen Fall ein sicheres Mittel: Schaltet man nämlich durch Schließen von a, e und d den Generator aus, so bleibt vom ganzen Komplex nach Oeffnen von e nur die Kühlvorrichtung in Tätigkeit. Durch das Rohr N wird die heiße Luft. die noch das feuererstickende Clayton-Oas enthält, vom Brandherde abgesaugt und durch die Kühlrohre geschickt. Dieser Kreislauf wird so lange wiederholt, bis die Temperatur in dem gefährdeten Raume so weit gesunken ist, daß die Gefahr der Wiederentzündung ausgeschlossen ist. Erst dann läßt man allmählich durch Oeffnen von d die frische Luit in den Raum eintreten. Sollte hierbei doch wieder eine Temperatursteigerung eintreten, so ist durch wenige Handgriffe der Generator wieder einzuschalten und die Ausräucherung zu wiederholen. Diese Eigenschaft des Clayton-Apparates, auch als Ventilations- und Kühlvorrichtung benutzt werden zu können, ist natürlich besonders für Kohlendampier zur Verhütung von Selbstentzündung und Explosionen von großer Bedeutung. Man kann mit Hilfe des Gebläses die Oberflächenventilation durchführen oder auch mittels durch die Kohlenladung geleiteten Clayton-Gases die explosiven Gase abführen und die Erhitzung beseitigen.

Bei den neuesten Konstruktionen ist der Vierwegehahn mit den Schiebern b, c, d und e durch einen Drehschieber mit den entsprechenden Oeffnungen ersetzt worden. (Abb. 3.)

Der Clayton-Apparat hat häufig Gelegenheit gehabt, auch in Ernstfällen seine Zuverlässigkeit zu erproben. Als Desinfektionsapparat hat er sie in den bedeutendsten Sechäfen in dauernder Benutzung bewiesen.

Von den vielen Fällen, in denen sich das Clayton-Gas als Feuerlöschmittel bewährt hat, sei hier nach Berichten der "Times" nur einer als Beispiel erwähnt: Im April 1906 verließen die beiden Dampfer "Waimate" und "Gothik" Neu-Seeland. Beide hatten gleichartige, aus Wolle, Flachs usw. bestehende Ladung an Bord, und auf beiden kam unterwegs im Raume Feuer aus. Die "Gothic" erreichte nur mühsam Plymouth und mußte hier an Orund gesetzt werden. Der Schaden an Schiff und Ladung betrug etwa 4 000 000 M. Die "Waimate" hatte einen Clayton-Apparat an Bord, mit dessen Hilfe es gelang, das Fener zu unterdrücken, so daß das Schiff während der ganzen Reise nicht in ernstliche Gefahr kam und nur geringfügigen Schaden erlitt. Zufällig lagen im Juni beide Schiffe nebeneinander im Royal Albert Dock in London und gewährten ein drastisches Bild von dem Nutzen eines modernen chemischen Feuerlöschmittels.

Der im obigen besprochene Typ "A" des Clayton-Apparates ist gewöhnlich dauernd im Schiff eingebaut. Er ist in einem besonderen Raume untergebracht, in dem sich außer dem Apparate selbst ein Schwefeltank von ca. 2 t Inhalt und ein Behälter für den zum Anzünden des Schwefels erforderlichen Spiritus, sowie die Geräte zur Bedienung des Generators befinden. (Abb. 4.) Der Apparat ist stets mit Schwefel beschickt und sofort betriebsfertig.

Von diesem Raume aus führen die meist auf dem obersten Deck gelegenen Saug- und Druckleitungen über das ganze Schiff: die Saugdie Druckleitung auf leitung auf der einen, der anderen Schiffsseite. In jeden abdichtbaren Raum führt je eine Abzweigung vom Saug- und Druckrohr, an die biegsame Metallschläuche angeschlossen werden können. Neuerdings werden in die Rohrleitungen Ventilkästen eingefügt, so daß Schlauchverbindungen unnötig sind. In allen Räumen mündet die Druckleitung in einer Ecke möglichst nahe dem Boden, die Saugleitung in der entgegengesetzten Ecke dicht unter Deck (s. beigefügte Tafel).

(Schluß folgt)

# Das Zerschneiden von Eisen- und Stahlmassen mittels Sauerstoff

Von Arthur Dohmen Mit 11 Abbildungen

Daß die Technik sich immer mehr zu einem Gebiete der "unbegrenzten Möglichkeiten" entwickelt, ist dem nicht zweifelhaft, der die überraschenden Fortschritte der letzten Jahre aufmerksam beobachtet hat. Insbesondere erregen die Errungenschaften der Eisen- und Stahlindustrie mit ihrer spielenden Bewältigung kolossaler Massen die Bewunderung des gebildeten Laien.

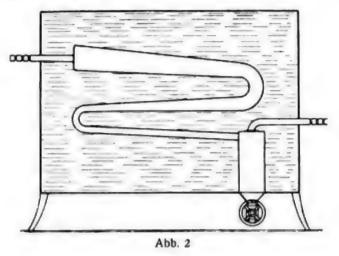
Einigermassen verblüffend wirkt nicht allein auf den Nichtiachmann, sondern auch auf den Kenner der Metallbearbeitung eine deutsche Erfindung, die es ermöglicht, Eisen- und Stahlmassen der verschiedensten Stärken glatt und sauber zu zerschneiden. Es handelt sich hier um das Verfahren der Deutschen Oxhydric G. m. b. H. zu Eller-Düsseldori, unter Zuhilfenahme des Sauerstoffstromes Eisen oder Stahl rapid zu zertrennen.

Die oxydierende Wirkung des Sauerstoffes ist ja allbekannt, praktisch wurde sie erst durch den Köln-Müsener Bergwerks-Akt.-Verein zu CreuzHochöfen abschmolz. Dieses Verfahren war jedoch noch nicht genügend vollkommen, um glatte Schnitte irgend einer beliebigen Form zu erzielen, vor allen Dingen konnte man mit dem Apparat



Abb. I

keinen kontinulerlichen Schnitt vornehmen. neue Verfahren, welches durch seine ganze Anordnung und Wirkung sich von dem soeben genannten unterscheidet, gestattet infolge der separierten Vorwärmung die Vornahme von Schnitten beliebiger Länge und Form.



Zur Ausübung dieses Verfahrens sind eine ganze Anzahl von Spezialmaschinen konstruiert worden. Man hat Spezialmaschinen zum Schneiden von Mannlöchern, runden und viereckigen Löchern von einer bestimmten Dimension, Maschinen zum Ausund Abschneiden von Stutzen, zum Abschneiden

thal i. W. benutzt, indem dieser die Ofenansätze der von Rohren, zum Abschneiden von Nietköpfen und dergl. Eine als universell zu bezeichnende Maschine ist die

> Handschneide-Maschine. mittels welcher man irgend welche Schnitte beliebiger Form machen kann.

Die Anwendung des Sauerstoff-Verfahrens in der Industrie ist eine außerordentlich mannigfache. Wir führen u. a. folgende Gebrauchszweige an: Zerschneiden von Panzerplatten bis 200 und 300 mm, Abschneiden von Gußtrichtern an Stahlguß, Abschneiden von Stahl- oder Eisenblechen, Schienen, Profileisen, Nietköpfen, Rohren u. dergl., Ausschneiden von Mannlöchern, runden oder sonstigen Oeffnungen, Abwracken von Ozean-



Abb. 3

dampfern und Kriegsschiffen, Zerkleinern von Altmaterial auf chargierfähige Größen.

Neben der Rentabilität sind die erstaunliche Schnelligkeit sowie die Leichtigkeit der Handhabung die Hauptvorzüge des neuen Schneide-Verfahrens. Die dicksten und härtesten Panzerplatten. die schwersten Wellen werden mit einem kleinen, kaum 2 kg wiegenden Apparätchen zerschnitten, und zwar auf folgende Weise: Wie die Abbildung 1 zeigt, besteht die komplette Schneide-Einrichtung aus dem Schneide-Apparat, der nötigen Armatur zum Reduzieren des Gasdruckes, dem Mischapparat, den Schlauchleitungen und je einer mit Wasserstoff und Sauerstoff gefüllten Stahlflasche. Das an der Schneidemaschine befindliche ohere Mundstück ist der Vorwärmer. Es wird mit Wasserstoff

und Sauerstoff gespeist und dient dazu, das Material so weit vorzuwärmen, daß die Oxydation beginnen kann. Das untere Mundstück wirft einen starken reinen Sauerstoffstrom auf die so



Abb. 4

präparierte Stelle und trennt das Material an der getroffenen Stelle augenblicklich. Die Schnittfläche ist durchaus glatt, das Material ist in keiner Weise



Abb. 5

beeinflußt. Der Schnitt hat eine Breite von einigen Millimetern.

Wie schon vorher erwähnt, arbeitet das Verfahren rapid und billig. Diese wichtigen Eigenschaften mögen durch nachstehende Betriebsresultate illustriert werden. Es wurden geschnitten:

- 1 Dammtür: 6,800 lfd. m Schnitt, Blechstärke 45 mm, Kosten 21.— M., Zeit 1 Std.;
- 2 Dammtüren: à 7,800 lfd. m Schnitt, Blechstärke 70 mm, Kosten 67.— M., Zeit 3 Std.;

Gußtrichter: 470 und 80 mm Querschnitt 1,95 M.;

Panzerplatten: 200 mm Dicke pro lfd. m Schnitt für 12.— M. Gasverbrauch:

Mannlöcher: 300×400 mm, Blechstärke 20 mm, 1,70 M., Zeit 5 Minuten.

Die Eisenbahn bedient sich des Verfahrens in großem Maßstabe. Früher bot die Reparatur an Lokomotiven Schwierigkeiten, indem die schadhaften Stellen durch Meißel entfernt werden mußten, um neue Flicke usw. aufsetzen zu können. Es war dies eine langwierige, stunden-, ja oft tagelang dauernde Arbeit. Heute ist dies anders geworden;



Abb. 6

der betreffende Arbeiter nimmt sich einfach die Schneidemaschine sowie die beiden Stahlflaschen mit Wasserstoff, bezw. Sauerstoff, und schneidet mit aller Bequemlichkeit die reparaturbedürftigen Stellen aus, eine Arbeit, die in den meisten Fällen keine halbe Stunde in Anspruch nimmt. Neben der erheblichen Zeitersparnis fallen auch noch die außerordentlich geringeren Kosten in die Wagschale. Eine von einer Autorität auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens, Herrn Geheimen Baurat Meyer, aufgestellte Berechnung zeigt Ersparnisse bis zu 60 Prozent an Kosten. Für Ausschneiden einer Stiefelknechtplatte und zwei Lukenlöchern branchte man laut derselben Berechnung bisher 7 Tage; die gleiche Arbeit macht ein Arbeiter jetzt in zwei Stunden!

Eine andere mit dem Schneide-Apparat ausgeführte interessante Arbeit sahen wir kürzlich auf einer großen norddeutschen Werft. Es hatte sich nämlich herausgestellt, daß die bereits montierten Panzerplatten an einigen Stellen nicht das richtige Maß hatten und an ungefähr 50 Stellen 6 bis 10 cm abgeschnitten werden mußten. Da die Arbeit in einigen Tagen unbedingt beendet sein mußte, so war guter Rat teuer. Die anscheinend einzige Möglichkeit war die Benutzung der elektrischen Bohrmaschine; dem standen jedoch die außerordentliche Härte der Stahlpanzerplatten sowie die Dicke und die unbequeme Lage derselben im Wege. Hier erschien der Oxhydric-Schneide-Apparat als Retter in der Not. Vermittels der vorher beschriebenen Einrichtung wurden die sämtlichen Schnitte in ganz kurzer Zeit gemacht, und die Platten haarscharf auf die gewünschte Dimension abgeschnitten. Es wurde hierbei jedoch die merkwürdige Entdeckung ge-

arbeiten des Stückes zu verlieren. Wie unangenehm und kostspielig für ein größeres Schiff ein solcher Zeitverlust ist, weiß jeder, der mit der Schiffahrt zu tun hat. Zufällig wandte sich der Kapitän an eine Firma, die das Schneideverfahren anwendet. Diese schnitt innerhalb drei Stunden die ganze Welle in bequem wegzutransportierende Stücke. Die Kosten betrugen kaum 100 M. Da bei den enormen Maschinenanlagen unserer großen Ozeandampfer mit ähnlichen Fällen gerechnet werden muß, so sehen wir den Zeitpunkt, wo jeder große Dampfer einen solchen Hilfsapparat mitführt, nicht mehr fern.



Abb. 7

macht, daß der Stahl an der Schnittfläche glashart geworden war, so daß man sich vergeblich bemühte, mit Bohrern ein Loch hineinzubohren. Dieser Uebelstand, der anscheinend der Einwirkung der atmosphärischen Luft auf das heiße Metall zuzuschreiben ist, kann bald gehoben werden, indem man die Schnittfläche nach Möglichkeit vor dem plötzlichen Zutritte der kalten Luft schützt und sie durch eine einfache Vorrichtung sich nur ganz langsam abkühlen läßt. Dieser Fall, der in der Praxis sicher sich oft wiederholt, zeigt die Wichtigkeit des für den Schiffbau. Schneideverfahrens auch für die Schiffahrt im allgemeinen ist es unter gewissen Umständen von höchstem Wert, ein einfaches Verfahren zu besitzen, Maschinenteile u. dgl. mit Sicherheit und schnell zertrennen zu können. Wir nehmen hierzu nur folgenden Fall: Auf einem großen Ozeandampfer war eine Hauptwelle gebrochen. Sie hatte sich verbogen und konnte daher im ganzen nicht weggeschafft werden, um der Ersatzwelle Platz zu machen. Der Kapitän machte sich daher darauf gefaßt, einige Tage mit dem WegIn einem anderen Falle leistete das Oxhydric-Schneideverfahren einem Seedampfer, welcher in einem belgischen Hafen lebendes Vieh einladen sollte, große Dienste. Es stellte sich nämlich heraus, daß die Ventilationsluken zu klein waren; durch das Schneideverfahren wurden die Luken in nicht ganz zwei Stunden auf einen Durchmesser von etwa 3 Meter gebracht.

Achnliche Fälle kommen oft vor. Wir beschränken uns jedoch auf diese und wollen uns nunmehr einem ähnlichen Verfahren zuwenden, bei dem auch wieder der Sauerstoff eine große Rolle spielt. Es ist das

Oxhydric-Schweiß-Verfahren.

Diese beiden Verfahren sind geeignet, sich gegenseitig zu ergänzen, indem man das Schneid everfahren zum Zertrennen, das Schweißverfahren zum Zusammenschweißen anwendet.

Wir dürfen wohl voraussetzen, daß dieses Schweißen, über welches schon in vielen Zeitschriften Artikel erschienen sind, allgemein bekannt ist, und wollen daher von einer allgemeinen Besprechung hier absehen, und nur einige in der letzten Zeit getroffene Verbesserungen hervorheben. Wie durch Versuche festgestellt wurde, kann man in komprimiertem Zustande in einer Stahlflasche Punktionieren des Reduzier-Ventiles, durch Treten auf die Schlauchleitungen u. dgl. sowie vor allem dadurch, daß der Arbeiter das Mundstück des Schweißrohres zu nahe an das zu schweißende Stück hält. Da hierdurch der Druck des Gases ge-

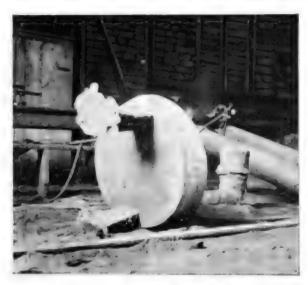


Abb. 8

befindliche brennbare Gase ruhig am Ausströmventil anzünden, ohne befürchten zu müssen, daß die Flamme in das Innere der Flasche eintritt und dort eine Explosion veranlaßt. Der Grund hierfür ist der, daß der innere Druck in der Flasche größer



Abb. 9

ist, als die Fortbeweglichkeit der Flamme. Die Flamme wird also ständig durch das einströmende Gas zurückgeworfen. Es hat sich nun in der Praxis herausgestellt, daß oft, zumal beim Arbeiten mit einer großen Flamme, diese in das Schweißrohr und die Leitungen zurückschlägt. Es wird diese Erscheinung hervorgerufen durch schlechtes



Abb. 10

ringer wird, als die Explosionsgeschwindigkeit, so tritt die Flamme unter einem lauten Knall zurück, das Schweißrohr wird glühend heiß, und man sieht sich gezwungen, die Arbeit zu unterbrechen, um die Schläuche zwecks Auslöschung der Flamme abzunehmen. Diese Uebelstände vermeidet vollkommen der

Mischappart, D. R. P. Nr. 172 144, dessen Abbildung wir in Abb. 2 bringen. Dieser Apparat besteht in einem einfachen, bis zum Rande



Abb. 11

mit kaltem Wasser oder einer sonstigen die Verbrennung unterbrechenden Substanz gefüllten Blechkasten. Im Wasser liegt ein konisch zulaufendes Rohr, welches an der einen Seite zwei Eingänge hat und an der anderen Seite mit einem Ausgang versehen ist. Durch dieses Rohrwerden die beiden Gase, Wasserstoff und Sauerstoff, geleitet.

Diese mischen sich dort vollkommen und strömen durch den Ausgang, welcher durch einen Gummischlauch mit dem Schweißrohr verbunden ist, in dieses letztere. Schlägt nun also aus einem der vorstehend erwähnten Gründe die Flamme zurück. so reduziert sich die Explosion auf einen kaum bemerkbaren Zwischenfall. Die Verbrennung hört, sowie die Flamme das durch Wasser gekühlte Rohr erreicht, sogleich auf, die aus den Flaschen kommenden frischen Gase werfen das Verbrennungsprodukt aus der Leitung, und die Gase entströmen dem Mundstück wieder wie vor der Explosion und brauchen nur an dem in Arbeit befindlichen Stück, dessen Hitze in den meisten Fällen hierfür genügt. angezündet zu werden, um weiter arbeiten zu können.

Zum Schluß verfehlen wir nicht, unseren Lesern noch einige, durch dieses Verfahren hergestellte Gegenstände bildlich vor Augen zu führen. Ferner weisen wir auf das Schneiden der Schiffskanonen und Panzerplatten sowie auf die geschweißten Kunstschmiedearbeiten, die unseren geschicktesten Kunstschmieden Ehre machen würden, hin.

Bei diesen beiden Verfahren spielt, wie bereits erwähnt, der Sauerstoff die Hauptrolle. Seit der Erfindung von praktischen, rationell arbeitenden Elektrolyseur-Apparaten erweitert sich das Anwendungsgebiet dieses Gases beständig. ist u. a. zu nennen die Verwendung in der Medizin sowie für Rettungsapparate. Für diesen letzteren Zweck hat der Sauerstoff, mit Recht "Lebensluft" genannt, gelegentlich des entsetzlichen Unglückes von Courrières und auch letzthin auf der Grube "Reden" unschätzbare Dienste geleistet. wollen jedoch die Würdigung der Bedeutung dieses wichtigen Gebietes ebenso wie auch diejenige der elektrolytischen Erzeugung des Sauerstoffes und Wasserstoffes einem demnächst erscheinenden Artikel überlassen.

### Mitteilungen aus Kriegsmarinen

### Allgemeines

Man kann gespannt sein, welchen Wert in Zukunft die einzelnen Marinen bei dem Bau der "Dreadnoughts" den Torpedos zuwenden werden. Es giht viele Stimmen, welche dafür sind, daß die Schiffe entsprechend der Entscheidung für die amerikanischen Dreadnoughts nur noch zwei Torpedorohre erhalten, um auf alle Fälle die moralische Wirkung der Waffe mit in das Feld zu bringen. Wenn auch die Reichweite des Torpedos auf 3000 m gestiegen ist, so ist doch bei den jetzigen Armierungen der Linienschiffe anzunehmen, daß die Gefechtsentfernung eine größere sein wird. Auch ist die Treffsicherheit des Torpodos nicht ebenso gestiegen wie die Treffweite. Die Wahrscheinlichkeit des Gebrauchs der Waffe ist gegenüber früher also veringert. Es scheint daher im allgemeinen Stimmung dafür zu sein, die Zahl der Torpedorohre auf 4 oder 3 zu beschränken und das hierdurch gewonnene Gewicht und den Platz für andere Zwecke zu gebrauchen. "Dreadnought" soll freilich noch fünf führen.

Nach einem Vortrage von Andrien Bochet hat man auf 14 französischen Schlachtschiffen eine Kühlung der Munitionskammern dadurch eingerichtet. daß man die in die Kammern einzublasende Zuluft durch Kühlschlangen mit Salzlösung abkühlt. Die gleiche Einrichtung haben acht russische Schlachtschiffe und die neuesten französischen Panzerkreuzer. Dies System hat gegenüber den sonst noch üblichen Munitionskammer-Kühlungen, bei denen die Kühlrohre direkt in die Kammer verlegt werden, den großen Vorzug, daß die Gefahr beseitigt ist, welche durch eine Leckage der Kühlrohrleitung in der Kammer infolge Durchfressens der Rohrleitung entstehen könnte. Ferner wird bei dem in gewissen Zeitabständen nötigen Ventilieren der Kammern in den Tropen, wo auch nachts die Temperatur über 30 " betragen kann, sich die Feuchtigkeit der meist gesättigten Luft, auf der kühleren Munition niederschlagen und die Isolierung der Kammerwände durchfeuchten, oder in den Munitionskammern auch sonstigen Schaden durch Verderben nicht ganz luftdicht abgeschlossener Munition herbeiführen. Auch

der Platz in der Kammer nicht so beengt, doch wird der Gesamtverbrauch an Platz für diese Einrichtung größer sein, als bei direkter Kühlung der Kammer, da bei letzterer die Kühlrohre in die sonst doch nicht benutzten Balkenzwischenräume verlegt werden können, während bei ersterer ein besonderer Raum zum Abkühlen der Zuluft oder besonders weite Ventilationskanäle vorgesehen werden müssen.

Das von M. Hudson Maxim erfundene Motorite-Torpedo hat äußerlich dieselben Formen wie der Whitehead-Torpedo. Das Motorite für einen 45 cm-Torpedo ist in eine zylindrische Form gepreßt von 178 mm Durchmesser und 1,37 m Länge. Dieser Zylinder befindet sich in einem Stahlrohr, das an einem Ende offen ist. Das Motorite entzündet sich beim Abschießen des Torpedos an diesem offenen Ende und entwickelt starke Hitze. In den Brandherd wird Wasser gespritzt, das sofort verdampft und zusammen mit den Verbrennungsprodukten des Motorite eine Turbine betreibt. Ein Pfund Motorite verdampit 2 kg Wasser zu Dampí von 22 kg p. qcm. Die Verbrennung schreitet per Minute 0,3 m fort. Die Verbrennungsgeschwindigkeit kann je nach der Zusammensetzung des Motorits geändert werden. Würde sich dieses bewähren und sich auch die kleinen Steuermaschinen des Torpedos mit den Motoritgasen betreiben lassen, so würde die Erfindung eine große Vereinfachung der Torpedoeinrichtung an Bord der Schiffe bedeuten, da die Torpedoluitpumpen und Sammler mit allen ihren verwickelten Rohrleitungen, die durch ihre Explosionsmöglichkeiten bei 120 atm Ueberdruck im Gefecht immer eine gewisse Gefahr darstellen, in Fortfall kommen könnten.

Die Lidgerwood Manufacturing Co., New-York, versendet Druckschriften über das Bekohlen von Schiffen auf See. Sie beschreiben das Verfahren, das der Gesellschaft patentiert ist. Danach kann die Einrichtung bei jedem Seegang verwendet werden, der das Offenstehen der Luken auf dem Kohlendampfer zuläßt. Seegang verringert die Förderungsmenge nicht wesentlich. 80 t die Stunde Förderungsmenge werden gewährleistet. Der Kohlendampfer kann mit 5 bis 12 kn

geschleppt werden. Die ganze Ausrüstung für ein Schlachtschiff nimmt nur 200 cb' ein und wiegt nur 7 t. Zeugnisse amerikanischer Seeoffiziere über die Bewährung der Einrichtung sind beigefügt.

### Deutschland

Ueber die für die Marine in Bau befindlichen Motorboote schreibt die "Kieler Zeitung": von der Inspektion des Verkehrswesens in Auftrag gegebene Verkehrsboot, dessen Bootskörper die Firma Max Oertz in Hamburg ausgeführt hat, ist mit einem sechszylindrigen Daimler-Petroleum-Motor verschen. und die Geschwindigkeit des Fahrzeuges beträgt ungefähr 111/2 Sm., während nur eine Geschwindigkeit von 10 Sm. garantiert war. Von seiten der Torpedo-Inspektion ist der Firma ein Inspektionsboot mit einem 300 PS.-Petroleum-Motor in Auftrag gegeben und auch in diesem Falle liefert den Bootskörper die Firma Oertz. Das Pahrzeug soll nur 19 Sm. laufen. Das dritte Fahrzeug ist ein von der Werft Kiel der Firma Max Oertz in Auftrag gegebenes Motorboot, das als Ersatz eines Dampfbeibootes der A-Klasse dienen soll und als Beiboot für "Deutschland" bestimmt ist. Dieses Fahrzeug wird mit einem 100 PS.-Daimler-Spiritus-Motor ausgerüstet, und soll in der allernächsten Zeit mit den Probefahrten beginnen. Schließlich hat die Firma der Inspektion des Torpedowesens ein Torpedo-Fangboot zu liefern, dessen Bau ebenfalls der Firma Max Oertz übertragen worden ist und das mit einem 130 PS. 6zylindrigen Daimler-Petroleum-Motor ausgerüstet wird. Dieses Boot wird voraussichtlich einem Schulschiff beigegeben werden.

Der Kreuzer "Stettin", der zweite Turbinenkreuzer der Flotte, hat seine Bauwerft, den Stettiner Vulkan, zu den ersten Vorprobefahrten auf der Ostsee verlassen. Die "Stettin" unterscheidet sich in manchen Teilen von dem ersten Turbinenschiff, dem Kreuzer "Litheck", recht erheblich. Stärkere Maschinenanlagen, größere Abmessungen, leistungsfähigere Armierung sind im wesentlichen die Hauptvorzüge, die das Schiff vor seinem Vorbild besitzt. Das Schiff hat zehn 10,5 und acht 5,2 cm-Schnellfeuergeschütze. In seinen Abmessungen wind der Kreuzer "Stettin" seine Schwesterfahrzeuge noch weit übertreffen. Seine Hauptdimensionen sind Länge 111 Meter, Breite 13,3 Meter und Deplacement bei einem Tiefgang von 4,8 Metern 3450 Tonnen. Die Turbinen sollen dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 24 Sm. erteilen. Auch die Turbinenanlage selbst weist gegenüber der der "Lübeck" manche Verschiedenheiten auf. Die Rückwärtsturbinen hat man hintereinander geschaltet. Ferner sind, um eine günstigere Propellerwirkung zu erzielen, die Turbinen des "Stettin" für eine geringere Umdrehungszahl gehaut. Zum Schluß 6 mag noch erwähnt werden, daß auch der Aktionsradius um 500 Sm. größer ist als der der "Lübeck" und 5000 Sm. beträgt.

Das frühere Panzerschiff "Deutschland", jetzige Hafenschiff "Jupiter", wird bei den Kaisermanövern der Hochseeflotte für Schießversuche Verwendung finden. Nachdem der Reichstag im März durch das Notgesetz 400 000 Mk. für die Herrichtung der "Deutschland" und für die Vornahme der vergleichenden Schießversuche bewilligt hat, führt die Reichswerft die Umbauten an Bord aus. Die alte "Deutschland" geht im September nach der Nordsee. Es wird ihre letzte Fahrt; denn sie kehrt wohl als Wrack zurück. Die Marineverwaltung legt auf die Schießver-

suche gegen das gepanzerte Schiffsziel in militärischer und technischer Beziehung großen Wert.

Stapellauf. Als nächster Stapellauf in unserer Flotte wird der des Minendampfers "B" auf der Weserwerft bei Bremen erfolgen. Das Schiff ist seit dem Sommer vorigen Jahres im Bau. Nachdem am 15. Juni d. J. der Tender "Hay" zu Wasser gebracht worden ist, wird dies der zweite Ablauf eines Kriegsfahrzeuges in diesem Rechnungsjahre sein. Der Minendampfer "B" ist im allgemeinen als Schwesterschiff des "Nautilus" gehaut und wird zum Frühjahr 1908 seinen ersten Dienst bei der Inspektion der Künstenartillerie und des Minenwesens aufnehmen können.

Das Torpedoboot "S 40", das im Libecker Hafen eingetroffen war, trat morgens die Fahrt durch den Elbe — Trave - Kanal nach der Elbe an. Nachmittags 5 Uhr traf es in Lauenburg ein und setzte am anderen Tage vormittags 8 Uhr die Reise nach Hamburg und weiter nach Helgoland fort. "S 40" ist das erste Torpedoboot, das von der Ostsee durch den Elbe-Trave-Kanal dampft. Schon vor zwei Jahren sollte das Torpedoboot "S 35" diese Fahrt machen; es kam aber nur durch den Kanal, denn eine Weiterfahrt nach Hamburg war durch den niedrigen Wasserstand der Elbe unmöglich.

S.M.S. "Pommern" ist am 6. August zu den Erprobungen in Dienst gestellt. Das Germania-Torpedoboot "S 137" hat am 11. August eine dreistündige Abnahmefahrt erledigt und über 32½ kn erreicht.

Um ähnliche Unterseeboot-Katastrophen in der deutschen Marine möglichst zu vermeiden, wie sie in der französischen stattgefunden haben, wird, wie die "Kreuzztg." hört, auf den Howaldtswerken bei Kiel ein Bergungsschiff gebaut, das eine völlige Ne Hrung auf dem Gebiete der Versuche mit Unterseehoten darstellt. Es ist aus zwei nebeneinander liegenden Einzelfahrzeugen so zusammengesetzt und eingerichtet, daß es dem einer Hilfe bedürftigen Unterseeboote gleichzeitig als Hebefahrzeug und als Dock dient. Sobald die für 500 t Tragfähigkeit eingerichteten Hebekrane das Unterseeboot angehoben haben, wird es zwischen den beiden fest miteinander verbundenen Schiffsteilen aufgehängt. Um stets eine genügende Menge an elektrischer Energie für die Versorgung der Unterseehoote zur Verfügung zu haben, wird das Bergungsschiff auch mit primären Dampimaschinen und mit Elektromotoren als Fortbewegungsmaschinen ausgerüstet; die Fahrgeschwindigkeit des Schiffes wird 11 bis 12 Seemeilen in der Stunde betragen. Die Fertigstellung ist zum Frühjahr 1908 zu erwarten.

Auf der Werft der O. Seebeck A.-O. lief am 9. August der für die kaiserliche Marine bestimmte Artillerie-Tender Ersatz "Hay" vom Stapel. Die Länge des Schiffes ist 46 m; die Maschine, die den Dampf von zwei Kesseln erhält, indiziert 1000 PS. und sohl dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 11½ Seemeilen geben. Das Schiff ist mit allen modernen Hilfsmaschinen, elektrischem Licht usw. ausgerüstet. Es ist dies bekanntlich der erste Auftrag, den die Werft von der kaiserlichen Marine erhalten hat.

### England

Bei der Pembroke-Werft ist seitens der Admiralität angefragt, ob diese Werft auch Panzerkreuzer und Linienschiffe größten Typs bauen könne. Es hat demnach den Anschein, als ob man auch diese Werft für die großen Neubauten mit heranziehen will. Hierfür könnte eigentlich nur als einziger Beweggrund die Absieht in Frage kommen, das jährliche Bauprogramm wieder zu erweitern und mehr Schiffe als bisher auf Stapel zu legen.

Die Einrichtung des Panzerkreuzers "Cumberland" als Kadettenschulschiff an Stelle der "Isis" von 5600 t ist einerseits bezeichnend dafür, welchen Wert man auf die sorgfältige Ausbildung des Personals legt, andererseits auch dafür, daß man die ganze "County"-Klasse doch schon nicht mehr als erstklassig betrachtet und ihr für den Kriegsfall nicht mehr den früheren Wert beimißt. Mit einer Panzerung von 4" und einer Armierung mit nur 15 cm-Kanonen kann ein Schiff neuerdings nicht mehr die Dienste des Panzerkreuzers verrichten. Sie können eigentlich keinen auderen Dienst versehen, als die deutschen kleinen Kreuzer. Für diese Verwendung ist ihr Betrieb mit 700 Mann Besatzung und 22 000 i. PS. aber zu teuer. geht den Engländern mit diesen 10 Schiffen ähnlich wie uns mit der Kaiser- und Wittelsbach-Klasse. haben im wesentlichen zu leichte Artillerie. Uns trifft es nur härter, da die zehn Schiffe bei unserer kleineren Marine einen größeren Bruchteil ausmachen, als die zehn Counties in der englischen Marine, und weil es bei uns gerade die Schlachtschiffe sind.

Der "Nav. a. Mil. Record" hält es für sehr wahrscheinlich, daß die neuen drei Linienschiffe, welche jetzt auf Stapel gelegt werden sollen, 34 cm -Geschütze erhalten werden.

Auf den Staatswerften wurde im April 1906 folgende Arbeiterzahl beschäftigt: Portsmouth 8696, Devonport 7901, Chatham 6891, Pembroke 1972. Beim Vergleich mit den deutschen Staatswerften muß berücksichtigt werden, daß die Maschinen für die Neubauten nur in seltenen Fällen auf den englischen Staatswerften erhaut werden, sondern meistens von Privatfirmen bezogen werden.

Der Kommandant in the Nore hat den Befehl erlassen, daß von allen Schiffen, die zu einer größeren Ueberholung auf die Werft kommen und ein docken, die Munition abgegeben werden soll. Auch wenn irgendwelche Arbeiten in den Munitionskammern auszuführen sind, soll ein Gleiches geschehen.

Auf dem Kreuzer "Europa" ist im vordersten Querschiffs-Kohlenbunker ein Feuer ausgebrochen.

Der "Dreadnought" hatte bei einer Bauzeit auf der Helling von 4 Monaten 8 Tagen ein Ablaufgewicht von 6000 t, der "Bellerophon" mit 7 Monaten 24 Tagen ein solches von 7000 t. Es ist also der Rekord des "Dreadnought" nicht erreicht, immerhin steht zu erwarten, daß das Schiff rechtzeitig, d. h. innerhalb von zwei Jahren, fertig wird. Gleiches gilt vom "Temeraire".

Das Linienschiff "Agamemnon", Schwesterschiff des "Nelson", hat die Probefahrten anfangs August begonnen.

Von dem "Bellerophon", Schwesterschiff des "Superbe" und "Temeraire", bringen die englischen Zeitschriften folgende Angaben, für deren vollständige Zuverlässigkeit sie zwar nicht einstehen wollen, die aber den Anschein auf Richtigkeit haben:

Länge	149 m,
Deplacement	18 600 t,
Breite	25 m.
Tiefgang	8,2 m,
Geschwindigkeit	21,5 km,
i. PS.	24 700.

Die vier Schrauben werden durch Turbinen betriehen.

> Kohlenvorrat normal 900 t. Gesamtbrennmaterialvorrat 2500 t, Armierung: 10-30,5 cm-Kan., L./50, mehrere 10,1 cm-S.K.

Die 30,5 cm stehen sämtlich in der Mittellängsebene des Schiffes, abweichend vom "Dreadnought",

Torpedorohre: 5-45,7 cm.

davon eins im Heck,

Dicke des Gürtelpanzers mittschiffs 279 mm.

" an den Enden 102 mm. " Turmpanz. d. 30,5 cm-Kan. 102 mm, .. Kommandoturms vorn 279 mm. hinten 203 mm,

" Panzerdecks a. d. Schrägen 70 mm, " Panzerdecks horizontal 44 mm,

Besatzung 850 Mann. Der "Superb" ist eben erst begonnen und wird bei Armstrong gebaut,

Die Schiffe erhalten 4 Schrauben und 2 Ruder, wie der "Dreadnought".

Nebenstehend geben wir eine Abbildung des Bellerophon" wieder, dessen Beschreibung wir vorstehend brachten. Es ist die Schraubenanordnung, die Lage des Heckrohrs und die Anordnung des Gürtelpanzers deutlich erkennbar. Auffallend ist der außerordentlich lange Ueberhang. Die beiden Ruder waren beim Ablauf noch nicht eingesetzt.

Das Ende Juni von Vickers abgelieferte Unterseeboot "C. 9" entspricht folgenden Angaben:

DAGE HOLY CHES	Abiretti	turkennen	ZVIIK	IIICH
Länge			41,1	4 m,
Breite			4,11	m,
Deplacement			3	15 t,
Geschwindigkeit :	unter	Wasser	8,5	kn.
Geschwindigkeit	üher	Wasser	12,5	kn,
Aktionsradius bei	9,5 1	m	1350	Sm.,
Armierung:	2-	45 cm-Tor	pedore	hre.

Auf dem englischen Torpedohoot - Zerstörer "Spiteful" brach im Heizraum ein Feuer aus, bei dem zwei Heizer getötet und drei andere Mann der Besatzung verletzt wurden, einer davon schwer. Der "Spiteful" ist einer der beiden neuen Zerstörer mit Petroleumheizung. Die Katastrophe ist darauf zurück-zuführen, daß der Heizapparat in Brand geriet und der Petroleum-Vorrat Feuer fing. Die Leichen der Getöteten sind bis zu völliger Unkenntlichkeit verbrannt.

Unter den für das neue Budgetiahr in Aussicht genommenen neuen Versuchen nehmen in erster Linie die Typen der "Scouts" die Aufmerksamkeit in Anspruch. Von den bisher bekannt gewordenen Typen hatte man mehr erwartet, als sich schließlich in der Praxis herausstellte. Die nunmehr in der Admiraktät ausgearbeiteten Pläne, welche der jetzt im Bau befindlichen "Boadicea" entsprechen, zeigen eine sehr beträchtliche Umgestaltung des bisherigen Typs. Sie sollen 350 000 Lstr. bis 400 000 Lstr. kosten. Umfangreiche Neuerungen sind auch im Torpedobau vorgesehen. Die beiden auf der Lairdschen Werft in Birkenhead der Vollendung ziemlich nahegekommenen Zerstörer "Cossack" und "Swift", der eine 33, der andere 36 kn laufend, sind als Modelle für eine ganze Flotte dieser Gattung bestimmt. Die Admiralität hat inzwischen für den Küstendienst einen neuen Typ vor-

Die Eigengewichte für den Schiffskörper der Kreuzer sind prozentual heruntergegangen. Sie erreichten bei den einzelnen Schiffstypen folgende Werte: "Diadem" 63,5, "Kent" 60, "Warrior" 59, "Minotaur" 56,3 und betragen bei dem "Invincible"-Typ nur noch 56 Prozent.

Die Werft- und Dock-Anlage der Taryang Pagar Dock Co. ist mit allen Docks, Maschinen und Werkstätten in Singapore und Penang an die britische Regierung verkauft zu einem Preise von etwa 58 Mill. M.

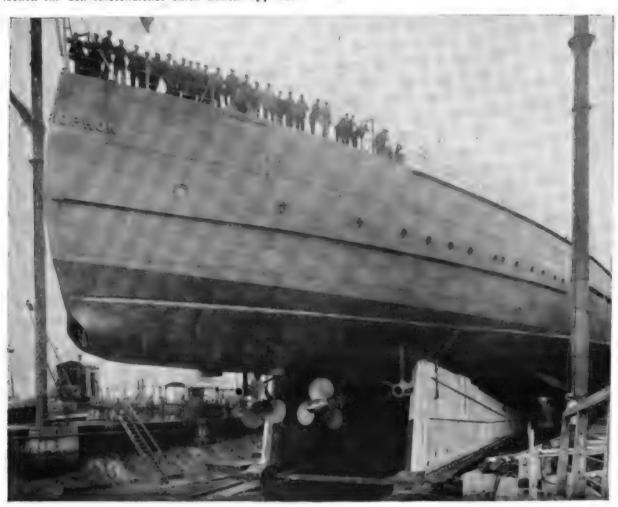


Abb 1. Stapellauf des englischen Schlachtschiffes "Bellerophon"

bereitet, und in bezug auf die Torpedobewaffnung selbst spricht man von allerlei sehr weittragenden Neuerungen und Verbesserungen.

Die Kessel der bei Thornycroft erbauten Torpedobootszerstörer werden mit Roh-Petroleum aus Texas geheizt. Letzteres wird mittels eines Dampfrohres erhitzt. Die Zerstäubung geschieht mit Luft. Die Feuerung ist vollständig glatt mit Chamotte ausgemauert. Die Flamme ist hell, glänzend und gänzlich rauchlos. Der Brenner ist von einem Ingenieur der Pirma Thornycroft erfunden.

In einem Briefe an die Deputierten von Chatham, welche darum eingekommen waren, daß auf der Staatswerft in Chatham erstklassige Schlachtschiffe erbaut werden und die Docks dort entsprechend erweitert werden sollten, hat Robertson in diplomatischer Weise zu verstehen gegeben, daß dem Wunsche wegen der schwierigen Einfahrt und der Kleinheit der Docks nicht nachgekommen werden könne. Für die Einfahrt eines modernen Docks sind nach Robertson eine Wassertiefe von 35' bei Niedrigwasser und von 45' bei Hochwasser, ierner eine Breite von 95' erforderlich.

Bei ziemlich schwerer See und dunkler Nacht hief der Torpedobootszerstörer "Quail" vor den Bug des Spähers "Attentive" und wurde 40' hinter dem Vorsteven vollständig durchgeschnitten. Das Vorderteil sank sofort. Der hintere Teil blieb an der Oberfläche, weil sein vorderes Kesselraumschott

Abb. 2. Linienschiff "Liberté"

dicht blieb. Die "Attentive" fuhr mit 20 kn. 10 Leute, die im Mannschaftsraum auf den Backskisten schliefen, sind alle mit dem Leben davongekommen. Einige sind durch die Lecköffnung entkommen, da das Vorderteil einige Sckunden auf dem Sporn der "Attentive" hängen blieb, ehe es sank.

Ferner traf der Torpedobootszerstörer "Teviot" das Schwesterschiff "Kestrel" auf der St.-B.-Seite und riß ihm die Bugplatten auf 30' Länge fast gänzlich fort

Auf dem Torpedobootszerstörer "Cynthia" ist das Ruder gebrochen, so daß er nach Hause geschleppt werden mußte.

Auf "Coquette" brachen beide Luftpumpen, so daß die Torpedos nicht mehr geladen werden konnten.

Auf "Vigilant" brach eine Stützplatte der Umsteuerung, so daß das Boot an den Manövern nicht mehr teilnehmen konnte. Der Oelbrand auf "Attentive" ist folgendermaßen zu erklären. Beim Anzünden der Zerstäuberdüsen wurde aus Zufall ein Strahl Oel entzündet, der an der Verschraubungsstelle zwischen Düse und Oelrohr aus bis jetzt nicht erklärtem Grunde hervorschoß. Dieser war gerade in den Kesselraum gerichtet und füllte den Raum sofort mit Rauch und rotglühenden Gasen an. Ein Mann entkam. Das Oel ist auf 150° vorgewärmt.

### Frankreich

Am 29. Juli hat "Democratie" eine weitere offizielle Probefahrt erledigt:

Dauer der Fahrt
i. PS. im Mittel
Geschwindigkeit

24 Stunden,
11 472,
17.35 kn.

Auf der 6stündigen Kohlenverbrauchsfahrt erzielte die "Democratie" folgende Ergebnisse:

i. PS. 2584, Kohlenverbrauch p. St. u. i. PS. 586 g. Kohlenverbr. p. St. u. qm Rostíl. 43 kg. Umdrehungen 77.



Abb. 3

Das Linienschiff "Liberté" macht jetzt die Vorprobesahrten und hat die verlangte Maschinenleistung bereits während einer Stunde erreicht. Die Maschinen haben dabei gut gearbeitet. Wir bringen beisolgend drei Abbildungen des Schiffes, aus denen das Aeußere ganz gut ersichtlich ist. Der Panzerkreuzer "Jules Michelet" beginnt nächster Tage die Dampfproben auf der Stelle.

"Le Yacht" macht über den auf Stapel gelegten Panzerkreuzer "Watdeck-Rousseau" folgende Angaben:

Länge 161 m,
Breite 21,40 m,
Deplacement 14 300 t,
i. PS. 40 000,
Geschwindigkeit 24 kn,
Armierung: 14—19,4 cm S.K., 20—6,5 cm SK.

Fertigstellungstermin: 1910.

vollständige Wiederherstellung wohl 16 Mill. M. betragen wird. Eine solch hohe Summe auf die Wiederherstellung eines vor zehn Jahren vom Stapel gelaufenen Schiffes zu verwenden, ohne gleichzeitig eine gründliche Modernisierung desselben zu erreichen, dürfte verfehlt sein, zumal die Fertigstellung dieses Umbaues wieder wenigstens zwei Jahre dauern würde, so daß die Konstruktion während dieser Zeit um weitere 10 Prozent veraltete.

Durch einen Schieberkastenbruch ist der Küstenpanzer "Caiman" für längere Zeit der Dienstbereitschaft entzogen. Auch auf einem Schwester-



Abb. 4. Linienschiff "Liberté"

Von den 19,4 cm S.K. stehen 10 in Drehtürmen, die 20 cm dicken Panzer erhalten haben, und 4 in Kasematten mit 120 mm dickem Panzerschutz.

Die in letzter Nummer gebrachte Nachricht über die Wiederherstellung des Linienschiffes "Iéna" ist folgendermaßen zu ergänzen: Bis jetzt ist erst genehmigt, den Schiffskörper so weit wiederherzustellen, daß das Schiff nach Missiessy überführt werden kann. Hierzu ist im wesentlichen nur eine Reparatur der Außenhaut erforderlich. Diese Arbeit wird 5 Monate dauern und 320 000 Mk. kosten. Die vollständige Wiederherstellung des Schiffes wird wenigstens 5,6 Mill. M. kosten. Hierzu wird noch die Erneuerung der beschädigten Kanonen, Munition, Hilfsmaschinen, Maschinenfundamente und Schraubenwellen kommen, so daß die Gesamtsumme der Kosten für die

schiff des "Caiman" kam eine Havarie vor, die beide Maschinen manövrierunfähig machte, so daß das Schiff mittels Schlepper in den Hafen geführt werden mußte.

Gelegentlich des Brandes auf "Hoche" wird bekannt, daß auch auf "Brennus" und "Charles Martel" in letzter Zeit Brände vorgekommen sind, so daß jetzt doch der Verdacht laut wird, daß man es mit böswilligen Brandstiftern zu tun hat.

Das Linienschiff "Justice" erreichte während der 24stündigen beschleunigten Fahrt im Durchschnitt 17,94 km mit 11530 i. PS. Während der 6 Stunden, welche auf dieser Fahrt der Kohlenverbrauch gemessen wurde, betrug derselbe per i. PS. und Stunde 0,693 kg. Ob diese 6 Stunden am Anfang, Ende oder in der Mitte der 24 Stunden des Versuchs lagen, ist nicht

veröffentlicht. Auf der 3 stündigen forcierten Fahrt erreichte er 18500 i.PS.

Nach in Paris eingetroffenen Berichten der Offiziere ereignete sich das von uns gemeldete Unglück auf dem Artillerieschulschiff "Couronne" dadurch, daß die Ladung eines Geschützes sich entzündete, ehe noch das Rohr vollständig geschlossen war. Das Verschlußstück zertrümmerte die Verschalung eines Mannschaftsraumes und riß drei in derselben befindliche Matrosen förmlich in Stücke. Es bestätigt sich, daß zwei Offiziere leicht verwundet wurden. (Genau derselbe Unfall hat sich im vorigen Juni auf der "Couronne" in der Nähe des Forts Hyères bei Toulon ereignet; auch damals explodierte die Kartusche rückwärts. D. Red.)

Das Unterseeboot "Truite" stieß bei der Ausfahrt aus dem Hafen von Toulon mit einem Zisternendampier zusammen, wobei es erhebliche Havarie erlitt. Dafi Boot mußte zur Ausbesserung ins Dock gebracht werden.

Die schlechten Erfahrungen mit der Artillerie müssen den Franzosen auch die letzten Einbildungen genommen haben, die ihnen nach den verschiedenen Unglücksfällen dieses Jahres noch geblieben sein können. Nicht allein, daß die meisten Schüsse vorbeigingen, war auffallend, sondern ferner noch, daß 75 % aller 12"-Granaten im Rohr krepiert sind. Auf "St. Louis" sind sogar 11 Rohrkrepierer unter 12 Schüss en festgestellt. Admiral Touchard bemerkt ganz richtig, daß diese Schiffe in einer Schlacht sich so bewährt haben würden, als ob sie überhaupt keine schwere Armierung gehabt hätten.

### Italien

Das Linienschiff "Regina Elena" erzielte auf der beschleunigten Dauerfahrt mit 15 473 i. PS. 20,33 kn als Mittel aus 24 Stunden.

Ueber die Termine für die Pertigstellung der Neubauten gibt "Marine-Rundschau" den Etatsverhandlungen folgendes an: "Regina Elena" wird Ende September 07 in das Geschwader eintreten. "Vittorio Emmanuele" wird anfangs 1908 fertig.

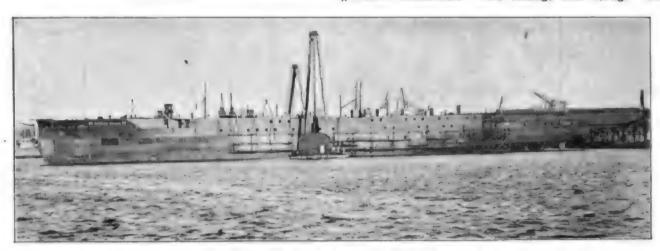


Abb. 5. Panzerkreuzer "Ernest Rénan"

Vorstehend bringen wir eine Abbildung des Panzerkreuzers "Rénan" während des Anbringens der Panzerplatten. Die Verteilung der Seitenpanzerung, die Bugform und das eigenartige Heck sind gut zu erkennen. Das Schiff soll 23 kn laufen, erhält 13 640 t Deplacement und eine Armierung von 4-19,4 cm in Doppeltürmen und 12-16,5 cm S.K. L./50, Außerdem sind 18-6,5 cm and 2-3,7 cm S.K. aufgestellt.

Die französischen Manöver haben verschiedene auffällige Mängel der Flotte aufgedeckt, welche in einer englischen Zeitschrift folgendermaßen besprochen werden: Die Torpedobootszerstörer von 300 bis 350 t Deplacement haben sich als ungeeignet erwiesen, Späherdienste zu verrichten, mit Ausnahme bei ganz besonders gutem Wetter. Sie wären bei mittlerem Seegange wegen ihres Fahrtverlustes eine sichere Beute der deutschen 26 kn-Torpedoboote gewesen. schlecht haben sich auf der hohen See auch die Torpedoboote und Unterseeboote bewährt. Die Torpedoboote von Ajaccaio z. B. waren genau über die Stellung des Gegners verständigt, haben ihn aber nicht getroffen und sind unverrichteter Sache zurückgekehrt.

Bauverzögerung von 1/2 Jahr ist durch verspätete Panzerplattenlieferung und Ueberlastung der Werft veranlaßt. "Napoli" sollte 1907 fertig werden. Wegen veranlaßt. "Napoli" sollte 1907 fertig werden, des Streiks der Terni-Werke ist der Fertigstellungstermin noch nicht abzusehen. "Roma" wird voraussichtlich 1908 fertig. "(liorgio", verzögert wegen Beschleunigung des "Vittorio Emanuele", wird Ende 1907 vom Stapel gelassen. Fertigstellung Mitte 1909. "San Marco", begonnen am 2. Januar 1907, wird Frühjahr 1908 ablaufen. Diese beiden Panzerkreuzer erhalten folgende Armierung:

4 - 25,4 cm L./45,

8 - 19 cm L./45,

16 — 7,6 cm, 2 — 4,7 cm,

3 Torpedorohre.

"San Marco" erhält Turbinen und 23 Sm. Geschwindigkeit, "San Giorgio" nur 22 Sm. "Pisa" wird Ende 1908, "Amalfi" Ende Juni 1908 zur Uebergabe an die Marine bereit sein. Irgend welche Mittel sind auch im Etat 1907/08 nicht für die Schiffe ausgeworfen. Der Bau des Linienschiffes "A" soll 1907/08 begonnen werden. Die Pläne sollen noch nicht ganz festliegen. Die Kosten sollen 50 000 000 Lire betragen. Der Bau soll in Castellamare nach dem Ablauf des "San Giorgio" begonnen werden. 4 Schiffe dieser Klasse werden für erforderlich gehalten.

Ferner hült die Etatsdenkschrift die Beschleunigung der Fertigstellung der vier Schiffe der "Roma"- und "Amalfi"-Klasse für erforderlich, ferner den Baubeginn von 4 Linienschiffen und je eines Spähers auf je 4 Linienschiffe.

### Japan

Der Stapellauf des Panzerkreuzers "Kurama" und des Spähers "Tone" soll erst im Herbst erfolgen, da verschiedene in Europa bestellte Materialien zu spät angeliefert sind,

Die Kiellegung des Panzerkreuzers "Ibuki" hat am 22. Mai stattgefunden.

"Satsuma" soll bis Ende 1908 fertiggestellt sein.

Die Reparaturen auf "Soya" ("Wariag") sollen sehr umfangreich gewesen sein und die Erneuerung fast die ganze B.B.-Seite umfaßt haben.

Auf der Sasebo-Werft werden 3 Docks von 237,7 m, 213,4 m und 182,9 m Länge hergestellt. Fertigstellungstermin 1909.

### Rußland

Auf der Baltischen Werft erfolgte am 29. Juni 1907 der Stapellauf des Minenschiffes "Amur". Die Hauptangaben desselben sind:

i i Lite Hauptanganen	acasement sing;
Länge	97,8 m.
Breite	14 m,
Liefgang	4,4 m,
Deplacement	2925 t.
Oeschwindigkeit	17 kn,
I. PS. beider Maschine	
Kessel	12 Belleville.
Kohlenvorart	580 +

Die Armierung besteht aus 12 cm S.K. und Maschinengewehren. Ueber den Maschinen- und Kesselräumen und über dem Minenlagerraum liegt ein Panzerdeck. Minenvorrat 360 Minen.

Rußland baut jetzt auch im eigenen Lande Unterseeboote, Auf der Werit von Crickton werden folgende Boote von 400 t Deplacement erbaut: "Krokodil", "Kaiman", "Drakon" und "Alligator". Auf der Baltischen Werft sind im Bau "Akula" (360 t) und "Minoga" (117 t).

Letztere Werft und die auf der Galeereninsel sollen nicht zusammengefaßt werden. Die Baltische Werft soll mehr dem Schiffsbau und die andere mehr den Schiffsmaschinenbau pflegen.

Das von den russischen Marine-Kommissaren abgenommene Unterseeboot ist in Dienst gestellt und hat unter russischer Marineflagge mit russischem Personal den Kieler Hafen verlassen. Das Boot wird zunüchst in der Eckernförder Bucht Uebungsfahrten vornehmen. Mit diesem Boot verließ ein zweites, für die russische Marine erbautes Unterseeboot unter deutscher Flugge den Hafen, um mit den Abnahmefahrten in der Eckernförder Bucht zu beginnen. Das dritte, für Rußland erbaute Unterseeboot steht im Schwimmdock. Es werden die Unterwasserteile überholt und der Boden des Bootes gereinigt. Dann erhält das Fahrzeug den graugrünen Anstrich der russischen Kriegsschiffe.

### Schweden

Der Panzerkreuzer "Fylgia" von 4060 t Deplacement hat mit 12 440 i. PS. eine Geschwindigkeit von 22,5 kn erreicht. Derselbe entspricht folgenden Angaben:

Bauort: Stockholm, Bergsund (Finboda),

Länge: 115.15 m, Breite: 14,85 m, Tiefgang: 5,1 m, Schraubenzahl: 2,

Kohlenvorrat: 350 t bis 500 t.

Armierung: 8-15,2 cm S.K. L./. 0 in 4 seitlich stehenden Türmen, 14-5,7 cm S.K., 3-3,7 cm S.K.

Der Gürtelpanzer erstreckt sich von Turm zu Turm und ist 100 mm dick. Vor und hinter den Türmen ist er 50 mm dick. Vorn steigt er noch bis zum Hauptdeck an.

Dicke der Türme vorn

" der Türme hinten

" d. Panzerdecks a. d. Schrägen 50 mm.

" des Panzerdecks, horizontal 37 mm.

" des Kommandoturms 125 mm.

Besatzung: 321 Mann.

"Le Yacht" schreibt hierzu: Solch ein Schiff, doch mit um noch 2 kn höherer Geschwindigkeit wäre für Frankreich ein idealer Schiffstyp, da er besonders Eigenschaften zur Abwehr der kleinen Kreuzer Deutschlands besüße und auch das Feuer eines großen Panzerkreuzers aushalten könnte.

### Spanien

Der Marineminister führt in seiner der Volksvertretung zugegangenen Marinevorlage etwa aus, daß an fertigen Schiffen nur ein einziges, noch dazu ganz veraltetes Schlachtschiff, der "Pelayo", von 9900 t, ein "Princesa de ebenfalls unmoderner Panzerkreuzer Asturias" von 7000 t und endlich noch ein alter geschützter Kreuzer "Carlos V." samt einigen ziemlich verbrauchten Kanonenbooten und Torpedofahrzeugen in Dienst stehe: im Bau befinde sich nur der Panzerkreuzer "Cataluna", der aber schon seit 1900 auf der Werit liege und nicht mehr modern sei, und der geschützte Kreuzer "Reina Regente" von 5370 t. Es leuchte ohne weiteres ein, daß mit einem solchen Schiffsbestand Spanien auf die Dauer nicht auskommen könne. Nach reiflicher Erwägung und Prüfung aller einschlägigen Verhältnisse sei daher das nachstehende Programm ausgearheitet worden, demzuiolge neugebaut werden sollten: 3 Panzerschiffe mit einem Kostenbetrage einschl. der Armierung von 135 Mill. Pesetas (1 Pes. = 80 Pig.), 3 Torpedobootszerstörer von je 350 t und 28 kn Geschwindigkeit für zusammen 6,3 Mill. Pesetas; 25 Torpedoboote von je 180 t für insgesamt 29 250 000 Pesetas, 3 Kanonenhoote von je 800 t und 13 kn Geschwindigkeit für 4,5 Mill. Pesetas, 1 Schleppdampfer von 300 t für 360 000 Pesetas und 4 Tankdampfer für 960 (MM) Pesetas. Ferner seien der Panzerkreuzer "Cataluna" und der geschützte Kreuzer "Reina Regente" zu beenden, für die noch 250 000 bezw. 2 Mill. Pesetas erforderlich wären, und schließlich müßten noch Material für Torpedos und drahtlose Telegraphie mit einem Kostenaufwand von 1,5 Millionen, sowie Prähme für Kohlen und Munition zu 300 000 Pesetas beschafft werden. Daraus ergebe sich eine Gesamtsumme von 180 420 000 Pesetas, die zur Verstärkung der Flotte benötigt würden. Es sei aber unerläßlich, daß ebenso wie die Flotte auch die beiden Kriegshäfen Perrol und Cartagena, sowie das Arsenal in Carraca durch moderne

Anlagen für den Schiffbau, Einrichtung bezw. Instandsetzung von Pulvermagazinen, Aushesserung von Straßen und Wegen usw, in stand gesetzt würden, wofür der Betrag von zusammen 18 260 000 Pesetas in Rechnung gestellt werde. Alles in allem seien mithin 198 680 000 Pesetas erforderlich. Die Kredite wiinden auf 8 Jahre in der Weise verteilt, daß in den ersten Jahren jedesmat 20 Millionen, in den letzten Jahren je 26 Millionen in das Extraordinarium eingestellt werden. Die Denkschrift führt aber weiter aus, daß außerdem noch zum fortdauernden Unterhalt sowohl des neugeschaffenen Materials wie auch des alten Schiffs-bestandes sowie ferner zur Bestreitung aller übrigen Bedürfnisse der Marine in dem erwähnten Zeitraum von 8 Jahren Jährlich 30 bis 32 Millionen erforderlich sind, so daß das Marinebudget für die nächsten Jahre sich auf je 50 bis 58 Millionen stellen werde. Gegner der Proiekte hatten das Gerücht ausgestreut, die Regierung beabsichtige alle Neubauten nach dem Auslande, besonders nach England zu vergeben, wodurch naturgemäß die eigene Industrie sehr benachteiligt worden wäre. Es sollen aber alle Bauten auf heimischen Werften ausgeführt werden. Die großen Schiffe sollen in Ferrol, die kleinen in Cartagena, das Artilleriematerial in Carraca und Trubia hergestellt werden.

#### Türkei

Der Ministerrat hat den Bau eines Kreuzers für 300 000 Lstr. beschlossen. Der Bau soll durch Ansaldo bewerkstelligt, die Kanonen in England bestellt werden.

### Vereinigte Staaten

Die Schlachtschiffe "Indiana" und "lowa" haben wegen Personalmangels außer Dienst gestellt werden müssen, als "Vermont" und "Kansas" in Dienst stellten. Der Personalmangel ist niemals so grell in das rechte Licht gesetzt wie jetzt, als die Gefahr von kriegerischen Verwicklungen mit Japan auftrat. Es ist anzunehmen, daß in der kommenden Senatstagung eine erhebliche Besserstellung des Marinepersonals beantragt werden wird, die allein dem Personalmangel abhelfen kann.

Der Vorstand des Schiffsmaschinenbau-Departements Charles W. Rae wird auf weitere vier Jahre in seinem Amte bleiben.

Zu den in der amerikanischen Marine zahlreicher als anderswo auftretenden Unglücksfällen beim Schießen aus den schweren Geschützt ür men bemerkt "Scientific American": Die Unglücksfälle dieser Art sind in unserer Marine zahlreicher als in jeder anderen Marine. Auf der "Missouri" (32 Tote) war es ein Rückbläser, auf dem "Kearsarge" (7 Tote) das Abfallen durch Kurzschluss geschmolzenen Metalls, auf der "lowa" (5 Tote) die übermäßig gesteigerte Kraft der Ladung, welche die Unglücksfälle veranlaßten. Wenn auch die Ursachen der Unglücksfälle verschiedene sein mögen - mit Sicherheit sind sie alle nicht aufgeklärt - so glauben wir doch, daß im Wesentlichen der übertriebene Wetteifer der Mannschaften zur Erzielung größter Feuergeschwindigkeiten der Hauptgrund für die Unglücksfälle bildet, da hierdurch verschiedene unbedingt sonst erforderliche Vorsichtsmaßregeln außer acht gelassen werden.

Der "Octopus" und "Cuttlefish" haben zum Schluß ihrer Erprobungen Torpedoschießversuch ein Fahrt gemacht, welche so gut gelungen sind, daß die bislang in den Vereinigten Staaten herrschende unterseebootsfeindliche Stimmung in das Gegenteil umgeschlagen ist. Der "Cuttlefish" lief 8 Sm. untergetaucht, schoß dann auf 1000 Yards von der Scheibe, lud wieder und schoß so 3 Schüsse ab, von denen 2 Treffer waren. Der "Octopus" feuerte 4 Schüsse auf 800 Yards Entfernung, von denen 3 trafen. Ein Torpedo kann nicht weit genug, weil er nicht mit genügend Luftdruck aufgefüllt war. Er hatte aber gute Richtung und hätte bei größerer Reichweite sicher getroffen.

Am Stillen Ozean haben die Vereinigten Staaten nur 2 Docks, eins in San Francisco und eins in Puget Sound. Beide sind gegrabene Docks und haben folgende Hauptabmessungen:

	San Francisc	o Puget Sound
Länge	513 '	650 ′
Breite des Tores	80 ' 7 "	92 "
Tiefe im Tor	27 ' 6 "	30 '

In San Francisco hat die Regierung schon seit mehreren Jahren ein zweites Dock in Bau, das aber noch zwei bis drei Jahre bis zur Bauvollendung braucht. Dieses wird 720' lang, 102' breit und 30' tief. Ebendort hat ferner noch die dortige Dock Co. 2 Trockendocks und 2 Schwimmdocks, und ferner wird ein besonders großes nächster Tage begonnen. Die Hauptabmessungen dieser Privatdocks sind:

	Dock I	Dock II	neues Dock
Länge	490 '	750 ′	1050 ′
Breite im Tor	97/56	103/86 "	144/92 *
Tiefe im Tor	_	_	34 ' 6 "

Die neuen Torpedobootszerstörer erhalten 700 t Deplacement.

Bei dem Vertrage mit der Newport News Werft wegen des neuen Linienschiffes ist ausgemacht, daß das Schiff mit Parsons-Turbinen zu liefern ist, doch sind der Werft dabei verschiedene, im eingereichten Projekt nicht vongesehene Aenderungen vorgeschrieben. Sollte der Werft die Einhaltung dieser Bedingungen nicht möglich sein, so ist das Schiff mit Kolbenmaschinen zu liefern. Die Lieferzeit beträgt 36 Monate. Für das zweite, der Fore River Co. übertragene Schiff, welches Curtis-Turbinen erhalten soll, sind 34½ Monate Bauzeit vorgeschrieben. Beide Schiffe werden folgenden Bedingungen entsprechen:

 iden bedingingen	rucabi eri	1041		
Länge			155,	4 m
Breite			25,	9 m
Probefahrtsdeplace	ement		20 3	21 t
Hauptarmierung:	10 - 30,5	cm-Kan.	mit	möglichst
großem	Bestreic	hungswin	kel,	
Wasserlinienpanze	r: Breit	te	2.	t m
	Dicke		279	mm

Darüber ein 1,5 m hoher und 254 mm breiter Gürtel-Deckspanzer 2 × 63 mm dick.

Die Schiffsenden sind ungepanzert, um die Manövrierfähigkeit nicht zu sehr zu beeinträchtigen, was beim "Dreadnought" der Fall sein soll.

Voll ausgerüstet, wird die Oberkante Gürtelpanzer nur 6" über der CWL, liegen. Die Erleichterung des Schiffes bis zu einer genügenden Panzerfreibordhöhe soll zu den Gefechtsbereitschaftsarbeiten gehören und dem Kommandanten überlassen bleiben.

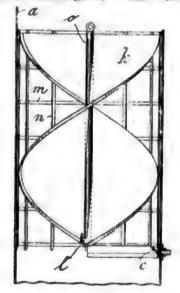
Cosmos

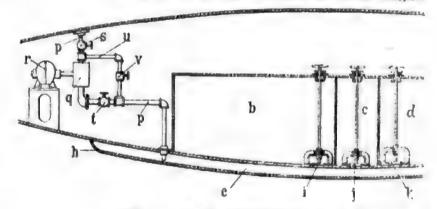
### Patentbericht

Kl. 65a. Nr. 186104. Vorrichtung zum Auffangen und Ableiten des in die obere Mündung von Schornsteinen, Ventifationsrohren, Luftschächten usw. eindringenden Wassers, Bohn & Kähler in Kiel. Diese Erfindung betrifft solche Verrichtungen der

Diese Erfindung betrifft solche Verrichtungen der obengenannten Art, bei denen im Ventilationsrohr, Schornstein oder dergl. Auffangflächen angeordnet sind, die das hineinschlagende Wasser auffangen und einer und mit dem Außenwasser bei Unterseebooten. Electric Boat Company in New-York, V. St. A.

Um den Raumbedari für Verbindungsleitungen innerhalb des Bootes möglichst zu verringern, ist an der Unterseite des Bootsrumpies ein Hohlkiel e angebracht, durch dessen Hohlraum sowohl eine Verbindung der Ballastbehälter bed untereinander, als auch mit der zu ihrer Füllung und Entleerung erforderlichen, mit dem Außenwasser in Verbindung zu setzenden Vorrichtung pau geschaffen werden kann. Der zweckmäßig im Querschnitt rechteckige Hohlkiel ist durch Absperr-



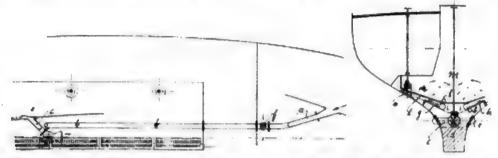


Ablaufrinne zuführen. Das Eigenartige der Vorrichtung besteht darin, daß die Auffangslächen k schraubenförmig um eine mit der Schachtachse zusammenfallende Achse gewunden sind und an ihrer unteren Kante eine z. B. durch Umbörtelung hergestellte, nach der Mitte zu ansteigende Rinne 1 besitzen, welche das herablaufende Wasser auffängt und nach einer Abfallrinne e ableitet.

Ki. 46 d. Nr. 185 979. An lage zur Erzeugung von Druckluft für den Betrieb von Landund Wasserfahrzeugen. Heinrich Hildebrand in Dt.-Wilmersdorf b. Berlin.

Die zu erzeugende Druckluft soll zum Betriebe von solchen Druckluftmaschinen für Land- und Wasserfahrzeuge verwendet werden, bei denen die Druckluft durch die Abwärme einer Wärmekraftmaschine unter gleichventile ijk mit den Ballastbehältern bcd verbunden, so daß man diese sowohl absperren als auch untereinander in Verbindung setzen kann. Die zum Fillen und Entleeren der Ballastbehälter dienende Vorrichtung besteht aus einer den Hohlkiel mit dem Außenwasser verbindenden, eine Pumpe q enthaltenden Rohrleitung p und einer zum zeitweisen Ausschalten der Pumpe dienenden Umgangsleitung u. Schließt man das Absperrventil v in der Umgangsleitung u und öffnet die Ventile ijk, sowie die Ventile s und t, so kann man durch die Pumpe q das Ballastwasser aus den Behältern bcd auspumpen, indem dieses den Ballastkiel passiert. Zum Füllen der Behälter bcd stellt man ihre unmittelbare Verbindung mit dem Außenwasser durch Oclfnen der Ventile i, j. k, s und v her.

Kl. 65 n. Nr. 186 103. Wasserzirkulationsvorrichtung für den Fischbehälter von Fischereifahrzeugen. Johann Jacobson in Neumühlen b. Kiel.



zeitiger Abkühlung der letzteren vorgewärmt wird. Der Kompressor soll nach der Erfindung von der Wärmekraftmaschine betrieben und die angesaugte Luft in einen von streichender Luft gekühlten Behälter gepreßt werden, bevor sie zur Kühlung der Wärmekraftmaschine und eigenen Vorwärmung in den Mantel der letzteren geleitet wird.

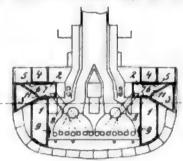
Kl. 65 a. Nr. 186 105. Vorrichtung zur Verbindung der Ballastbehälter unter sich

Zur Zuführung des Wassers zu dem Fischbehälter dienen Rohre b, deren am Bug des Fahrzeuges liegende Mündungen nach außen gerichtet und konisch erweitert sind, so daß das Wasser bei der Fahrt unter einem Winkel zur Kielrichtung eintritt. Innerhalb des Fischbehälters sind die Rohre an der von der Schiffsmitte abgewendeten Seite mit Oeffnungen g versehen und dicht über ihnen liegt ein Lattenboden l, durch welchen das Wasser nach oben hindurch treten kann. Unterhalb der

seitlichen Oeffnungen g schließen sich an die Rohre dichte Böden so an, daß durch diese und den darüber liegenden Lattenboden das Wasser gezwungen wird, aus den Rohren b nach der Seite abzuströmen, um dann in der durch die eingezeichneten Pfeile angedeuteten Richtung nach der Mitte zurückzusließen und am hinteren Eade durch Absubrohre e nach außenbords abgeleitet zu werden. An den Mündungen der Rohre e sind zwecks Beschleunigung des Abssießens des Wassers Kappen e so angebracht, daß durch sie bei der Fahrt des Schiffes eine Saugwirkung ausgeübt wird.

Kl. 65 a. Nr. 187 353. Kohlenbunkeranordnung für Kriegsschiffe. Duisburger Maschinenbau-Aktiengesellschaft, vormals Bechem & Keetmann in Duibsurg.

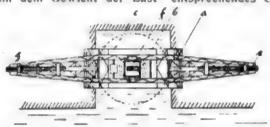
Diese Erfindung bezieht sich auf solche Kohlenbunkeranordnungen auf Kriegsschiffen, bei denen die Kohlen teils in Raumbunkern und teils in Zwischendecksbunkern untergebracht sind. Bei den bis jetzt gebräuchlich gewesenen Anordnungen dieser Art erfolgt die Entleerung der Zwischendecksbunker nach den Heizräumen gewöhnlich durch die Raumbunker hindurch, nachdem diese entleert sind. Dies hat den Uebelstand zur Folge, daß wegen der großen Fallhöhe die Kohlen stark zerkleinert werden, daß ferner das Kohlentrimmern in den Bunkern sehr beschwerlich ist und daß endlich eine Gefahr des Ueberflutens der Heizräume entsteht, wenn die Bunkerschieher geöffnet sind. Um diesen Uebelstand zu beseitigen, werden bei der neuen Anordnung die Zwischendecksbunker mit den Heizräumen direkt durch Schüttrinnen 8 verbunden, so daß man mit ihrer Entleerung also vollständig unabhängig davon ist, ob die Raumbunker noch gefüllt oder bereits entleert sind. Hierdurch ist auch eine Gefährdung der Stabilität aus-



geschlossen, die dadurch herbeigeführt werden kann, daß man die Raumbunker zuerst ganz entleert, und der man bisher nur dadurch vorbeugen konnte, daß man während der Entleerung der Raumbunker immer Kohlen aus den Zwischendecksbunkern nachtrimmte, eine Arbeit, die natürlich sehr lästig ist. Um die Zerkleinerung der Kohlen durch den Fall von oben möglichst zu vermeiden, werden die Schütten 8 natürlich schrög nach unten geführt. Die Zwischendecksbunker werden durch eine schräge Längswand II, die zweckmäßig von dem Knick des Panzerdecks nach der Bordwand zu aufwärts geführt ist, in zwei Räume 2 und 3 geteilt. Dies hat den Vorteil, daß, wenn bei Entnahme von Kohlen aus den Zwischendecksbunkern zuerst die Räume 2 entleert werden und die Räume 3 also zunächst nachgefüllt bleiben, durch die in letzteren lagernden Kohlen längere Zeit als sonst ein Schutz gegen einschlagende Geschosse aufrecht erhalten bleibt.

Kl. 35b. No. 185 970. Turmdrehkran. K. Necker in Nürnberg.

Das Figenartige des neuen Turmdrehkranes besteht darin, daß die Kransäule b sich in dem Krangerüst c auf und nieder bewegen kann und von einem in einem Bassin untergebrachten Schwimmer d getragen wird, der sich bei Belastung des Kranes jedesmal um ein dem Gewicht der Last entsprechendes Stück



senkt. Der Vorteil dieser Anordnung wird darin erblickt, daß das Gerüst e entlastet wird und außerdem das Fundament für den Kran leichter als sonst ausfällt. Beim Drehen des Kranes dreht sich die Kransäule nebst dem Schwimmer d mit, so daß also auch an Lagern gespart wird.

Kl. 65f. No. 186 193. Schiffsschraube, bei der die Außenkanten der Flügel in hezug auf die Wellenachse spiralförmig verlaufen. Cal Julius Hovart Flindt in Kopenhagen, Dönemark.

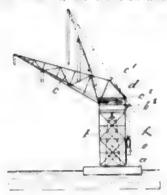
Die neue Schraube hat Flügel c, deren äußere Kanten in bezug auf die Wellenachse, wie das an sieh bereits bekannt ist, spiralförmig verlaufen, und das Eigentrige derselben besteht darin, daß die Enden d der Flügel an der nacheilenden Kante gespalten sind, so daß



zwei Zipfel e und f entstehen, die so abgebogen sind, daß der der Nabe zunächst liegende Zipfel e eine größere Steigung hat, als der äußere Zipfel.

Kl. 35b. No. 187517. Schwimmkran mit Oegengewicht. Benrather Maschinenfabrik Akt.-Ges, in Benrath b. Düsseldorf.

Bei diesem Kran werden in geschickter Weise zwei Anordnungen kombiniert, die für sich allein bei Kranen



bereits Anwendung gefunden haben. Die eine besteht darin, daß mit dem Ausleger ein Gewicht so verbunden wird, daß es beim Aufrichten die Winde unterstützt, und die andere besteht in der Anbringung eines Gegengewichtes bei Schwimmkranen in solcher Weise, daß durch dasselbe einem zu starken Krängen des Pontons beim Heben von größeren Gewichten entgegengewirkt wird. Dieses Gewicht wird nun bei dem neuen Kran

so mit dem Ausleger e verbunden, daß es die beiden vorgenanten Aufgaben zugleich erfüllt, daß es also sowohl den auf den Kranponton wirkenden kippenden Kräften entgegenwirkt, als auch das Aufrichten des Auslegers unterstützt. Bei dem in der nachstehenden Abbildung dargestellten Ausführungsheispiel ist das Gegengewicht e mit einem Seil an der Auslegerkante e befestigt und läuft so über eine Leitscheibe e², daß es sich beim Arbeiten des Kranes an seiner Rückseite auf und ab hewegt. Natürlich kann das Gewicht e, ohne daß das Erfindungsgebiet verlassen wird, auch in anderer Weise, z. B. starr, mit dem Ausleger verbunden werden.

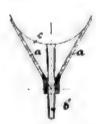
Kl. 35b. No. 188 659. Schwimmkran mit Gegengewicht. Benrather Maschineniabrik Akt.-Ges, in Benrath. Zusatz zum Patente 187 715 vom 22, Februar 1906.

Durch diese Erfindung soll ein bei dem im vorstehend beschriebenen Hauptpatent 187 517 vorhandener Uebelstand beseitigt werden, der darin besteht, daß bei Ueberschreitung einer bestimmten Stellung des Auslegers die zum Einziehen desselben dienende Schraubenspindel d auf Knickung beansprucht wird. Dieser Augenblick tritt ein, sobald das Gegengewicht e das Gewicht des Auslegers ganz oder größtenteils aufgehoben hat, d. b. wenn beim Aufrichten des Auslegers dessen Moment in bezug auf seine Drehachse gleich oder nahezu gleich Null wird. Um den genannten Uebelstand zu beseitigen, soll gemäß der Erfindung die Wirkung des Gegengewichtes auf den Ausleger in dem Augenblick, wo die auf die Einziehspindel d wirkende kniekende Kraft beginnen würde, aufgehoben werden. Zu diesem Zweck wird am Drehgerüst des Kranes eine

Einrichtung, z. B. ein Konsol, so angebracht, daß in dem oben genannten Augenblick beim Aufrichten des Auslegers das sinkende Gegengewicht sich aufsetzt, so daß es während des weiteren Einzichens keine Wirkung mehr auf den Ausleger ausüben kann.

Kl. 65a. No. 187 890. Ruderbock. P. F. Degn in Bremen-Gröpelingen.

Der Zweck dieser Erfindung ist der, den Ruderbock bei Dreischraubenschiffen so zu gestalten, daß er einerseits den beim Legen des Ruders auftretenden Kräften hinreichenden Widerstand leistet und daß er sie andererseits in zweckmäßigster Weise auf das Schiff überträgt. Zu diesem Zweck ist er so ausgebildet, daß er unten das Lager für das Ruder besitzt und daß von



diesem zwei Arme a a ausgehen, die an der Außenhaut beiestigt werden und sich mit Lappen angenähert tangential an dieselbe anschließen. Die Mittellimen dieser Arme schneiden sich annähernd in der Mitte des unten befindlichen Lagers. — In der Längsschiffsrichtung sind die Arme a natürlich, wie bei Wellenböcken, breit gehalten und außerdem können sie nach oben gabelförmig in zwei Arme geteilt sein.



## Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen





### Neubau-Aufträge.

Schiffswerft von R. C. Rickmers in Bremerhaven: Schulschiff für die Association Maritime belge, L zw. Perp. = 85,38 m, B = 13,71 m, Tragfähigkeit = 3600 t d. w. Es soll ein scharfes, schnellsegelndes Schiff werden und als Viermastbark getakelt werden. Es erhält Doppelboden und Wasserballast-Einrichtung.

Stettiner Oderwerke: 2 große Schachtpumpenbagger für den Hamburger Staat.

Diese Fahrzeuge werden als Doppelschraubenschiffe gebaut und erhalten eine Geschwindigkeit von 9 km. Jedes derselben ist für eine stündliche Leistung von 1600 t Baggergut eingerichtet, welches durch die von 2 Maschinen von 800 Pferdestärken betriebenen Pumpwerke aus einer Wassertiefe von 15 m gehoben wird. Das geförderte Baggergut gelangt in die mit Klappen versehenen Ladeschächte, durch welche das Entlöschen durch Oeffnen dieser Klappen erfolgen kann. Außerdem kann das Baggergut aus den Laderäumen durch Pumpen auf 800 m Entfernung an Land befördert werden.

#### Stapelläufe

Werft Nobiskrug van Wienen u. Storck in Rendsburg:

1 Rammprahm, gebaut für die Sektion für Stromund Hasenbau der Finanzdeputation Hamburg, bestummt, um Rammarbeiten im Hasen und auf der Unterelbe

Der Prahm ist durch ein Längsschott und vier Querschotte in 10 wasserdichte Räume geteilt, wovon zwei als Mannschaftsräume und zwei als Kohlenbunker dienen. L = 20,5 m, B = 8 m, Seitenhöhe = 1,8 m, Wasserverdrängung = 52,5 ebm.

Eiderwerft Akt.-Ges. in Tönning: Fischdampfer "Forelle" für Heinemann u. Uhde in Gestemfinde: L = 38,0 m, B = 7,0 m, Seitenhöhe = 4,15 m, Maschine von 325 + 520 + 820 mm, Zyl.-Durchmesser bei 560 mm Hub, Kessel von 135 qm Heiziläche und 13 Atm. Ueberdruck.

Schiffswerft von Henry Koch in Lübeck: Frachtdampier "Patani" für den Norddeutschen Lloyd für die Frachtfahrt Bangkok— Singapore. Lzw. Perp. = 80,81 m, B = 12,19 m, Scitenhöhe = 5,79 m, Tragfähigkeit bei 5,18 m Tiefgang = 2600 t, Dreif. Expansions-Maschine von 800 i. PS., Geschwindigkeit = 8,5 kn. Swan, Hunter & Wigham, Richardson in Newcastle: Großer Postdampfer "Ceylon" für die Compagnie des Chargeurs Réunis in Paris und Havre. Lüber alles = 152,4 m, B = 16,7 m, Seitenhöhe 11,25 m, Tragfähigkeit = 9000 t, 2 Dreif. Exp.-Maschinen, 6 große Doppelender-Kessel. Geschwindigkeit = 14 kn. Wohnräume mit eleganten Gesellschaftsräumen für 57 Passagiere 1. Klasse und für eine große Anzahl Zwischendecker. Das Fahrzeug ist für den Dienst nach Ostindien bestimmt und hat spezielle Einrichtungen für die Tropenfahrt erhalten.

Swan, Hunter & Wigham, Richardson in Newcastle: Schwimmdock für Wilton's Engineering & Slipway Co. in Rotterdam; Tragfähigkeit = 7500 t, Länge über alles = 129,22 m. Das Dock ist ähnlich wie das vor kurzem von derselben Firma für Trinidad geheferte Dock gebaut und besteht aus 3 unabhängigen Teilen. Jeder Teil hat seine eigene, von Land aus elektrisch betriebene Pumpanlage. Für gewöhnlich sind die 3 Abteilungen fest mit einander verbunden, Soll ein Teil repariert oder gestrichen werden, so wird er zwischen den

währt hat. Die Compagnie Transatlantique will dieses System auch auf einem größeren Dampier einführen, wenn es auf der "Pérou" zur Zufriedenheit arbeitet.

Probeighrten, Ablieferungen

Schiffswerft und Maschinenfabrik (vorm. Janssen & Schmilinsky) A.-Q. in Hamburg: Stahl-Leichter für eine Handels- und Plantagen-Gesellsch. in Tanga, Deutsch-Ostafrika; Lzw. d. Steven = 20,0 m, B = 5,03 m, Ladefähigkeit = 120 t bei 1,98 m Tiefgang. Der Leichter wurde an Bord des Dampfers "Khedive" nach seinem Bestimmungsort geschickt.

Schleppdampfer "Else" für die Kohlenfirma Otto A. Müller in Hamburg, Länge zw. Steven = 14,63 m, B = 4,27 m, Seitenhöhe = 2,06 m, Tiefgang mit 5 t Kohlen = 1,83 m, Compoundmaschine mit Auspuff von 125 i. PS. bei 12,5 Atm. Kesselspannung. Die Probefahrt verlief sehr zufriedenstellend.

Hochsee-Fischdampfer "Pelikan" für L. Wilhelm in Altona; L zw. d. Steven = 36,85 m, B = 6,86 m, Seitenhohe 4,03 m, Tiefgang hinten bei voller Ausrüstung 3,91 m, Kohlenbunkerinhalt = 120 t, Dreif. Exp.-Maschine von 430 i. PS., elektrische



Abb. 1. Großer Postdampfer "Pérou" der Compagnie Générale Transatlantique

heiden anderen Abteilungen hoch gehoben. Bei dem diesbezüglichen Versuch wurde die mittlere Abteilung 3,05 m aus dem Wasser gehoben.

Chantiers de l'Atlantique in St. Nazaire.

Großer Postdampfer "Pérou" der Compagnie Générale Transatlantique.

L über alles = 136,0 m, B = 15,8 m, Seitenhöhe
10,50 m, Tiefg. beladen = 7,0 m, Brutto-Raumgeh. für
die Bauprämie = 6800 Reg.-Tons, 2 Maschinen von zusammen 6500 i. PS., Geschwindigkeit 18 kn, Inhalt des
Doppelbodens = 770 cbm, 11 wasserdichte Schotten,
5 Decks. Der Dampfer erhält eine elegante Einrichtung
mit 2 Luxuskabinen, 40 Kammern für 188 Passagiere
1. Klasse, 24 Kammern für 72 Passagiere 2. Klasse,
9 Kammern für 42 Passagiere 3. Klasse und für 78
Zwischendeckspassagiere. Die Besatzung besteht aus
8 Offizieren, 30 Matrosen, 56 Mann Maschinenpersonal
und 43 Mann Bedienungspersonal für die Passagiere.

Die Maschinenanlage besteht aus 2 Dreif.-Exp.-Maschinen von 685 + 1092 + 1828 mm Zyl.-Durchm. bei 121,9 mm Hub und 90 Umdrehungen, sowie 6 Zyl.-Kesseln von 32 qm Rostiläche, 1255 qm Heizfläche und 13 kg Druck mit Howdens Gebläse und Pielok-Ueberhitzer. Die Maschinen haben Lentz-Ventilsteuerung, welche sich bereits auf einem von derselben Werft gebauten Schlepper und einem Frachtdampfer ausgezeichnet be-

Beleuchtung. Der Dampfer wurde auf der Probefahrt sofort abgenommen.

Eiderwerft Akt.-Ges. in Tönning: Fischdampfer "Gebrüder Bracke" für F. Alb. Pust in Geestemünde; Lzw. Perp. = 38,0 m, B: 7,0 m, Seitenhöhe - 4,15 m.

Werft Nobiskrug van Wienen & Storck in Rendsburg: ein zerlegbarer Exportleichter für Südamerika; L = 15,85 m, B = 4,57 m, Seitenhöhe = 1,83 m. Der Leichter war auf der Werft mit Heftschrauben zusammengebaut und wird in einzelnen Kollis verladen und an seinem Bestimmungsort zusammengenietet.

Stettiner Oderwerke: Schrauben-Frachtdampfer, Demmin — Paket IV"; Lzw. Perp. = 39,0 m, B = 7,1 m, Seitenhöhe = 3,75 m Geschwindigkeit auf der Probefahrt = 9,5 kn. Das Schiff wurde während der Probefahrt von der Reederei übernommen.

Swan, Hunter & Wigham, Richardson in Newcastle: Frachtdampfer "Löwenburg" für die Deutsche Dampfschiffahrtsgesellschaft Hansa in Bremen; L = 121,9 m, B = 16,46 m, Geschwindigkeit auf der Probefahrt = 11,5 km.

#### Klassifikation

In das Register des Germanischen Lloyd sind folgende Schiffe neu aufgenommen worden: 1. Dampfer:

Dampflogger "Albertine", gebaut 1907 von C. Cassens in Emden für die Leerer Heringsfischerei A.-C., 146 Br.-Reg.-Tons, 110 i.PS.

Frachtdampier "Althea", gebaut 1896 von J. L. Thompson & Sons in Sunderland für M. Jebsen in Hamburg, 1461 Br.-Reg.-Tons, 870 i. PS.

Feuerschiff "Amrumbank", gebaut 1906 von der A.-G. Weser in Bremen für die Kgl. Wasserbauinspektion in Husum, 400 Br.-Reg.-Tons, 150 i. PS.

Frachtdampfer "Aurora", gebaut 1905 von den Howaldtswerken in Kiel für Det Forenede Dampskibselskabet in Kopenhagen, 768 Br.-Reg.-Tons, 650 i.PS.

Regierungsdampfer "Baire", gebaut 1906 von J. W. Klawitter in Danzig für die Cubanische Regierung, 384 Br.-Reg.-Tons, 1160 i.PS.

Frachtdampfer "Bianca", gebaut 1907 von der Flensburger Schiffsbau-Ges. für A. Kirsten in Hamburg, 1060 Br.-Reg.-Tons, 550 i. PS.

Dampflogger "Clara", gebaut 1907 von G. H. Thyen in Brake für die Leerer Heringsfischerei Akt.-Qes., 147 Br.-Reg.-Tons, 120 i. PS.

Frachtdampfer "Cygnus", gebaut 1890 von der Flensburger Schiffsbau-Ges. für Vöge & Decker in Plensburg, 821 Br.-Reg.Tons, 360 i. PS.

Frachtdampfer "Dania", gebaut 1881 von Ramage & Ferguson in Leith für Olaf J. O. Borgen m. F. in Christiansand, 877 B.-Reg.-Tons, 380 i. PS.

Dampflogger "Elster", gebaut 1907 vom Bremer Vulcan in Vegesack für die Bremen-Vegesacker Fischerei-Ges., 136 Br.-Reg.-Tons, 75 i.PS.

Frachtdampfer "Emden", gebaut 1907 von den Stettiner Oderwerken für Ver. Bugsierund Frachtschiffahrts-Ges. in Hamburg. 699 Br.-Reg.-Tons, 400 i. PS.

Fischdampfer "Ferdinand", gebaut 1907 von G. Seebeck A.-G. in Bremerhaven für Diedr. Segebade in Geestemünde, 179 Br.-Reg.-Tons, 300 i.PS.

Passagierdampfer "Freya", gebaut 1878 von G. Howaldt in Kiel für Burmester & Basedow in Lauenburg a. E., 74 Br.-Reg.-Tons, 60 i. PS.

Passagierdampier "Frisia II", gebaut 1896 in Rotterdam für die Neue Dampischifis-Reederei Frisia in Norderney, 123 Br.-Reg.-Tons.

Dampflogger "Glückauf", gebaut 1907 von C. Lühring in Hammelwarden für die Braker Heringsfischerei A.-G., 138 Br.-Reg.Ton, 100 i.PS.

Fischdampfer "Gudrun", gebaut 1907 von J. Duthie Sons & Co. in Aberdeen für H. F. Ulrich in Altona, 200 Br.-Reg.-Tons, 450 i.PS.

Flußfrachtdampfer "H. Ristelhueber Nachf. Nr. 8", gebaut 1901 von A. Dessiennes & Chs., Delsaux in Boom-Antwerpen für H. Ristelhueber Nachf. in Köln a. Rh., 516 t Tragfähigkeit. 260 i. PS.

Frachtdampfer "Harzburg", gebaut 1907 von der Flensburger Schiffsbau-Ges. für die Deutsche Dampfschiff.-Ges. Hansa in Bremen, 4616 Br.-Reg.-Tons, 1800 i.PS.

Schlepper "Hohenzollern", gebaut 1907 von Miscke & Co., A.-Ges. in Stettin, für Carl Feuerloh in Stettin, 98 Br.-Reg.-Tons, 250 i. PS. Fischdampfer "Lachs", gebaut 1907 von der Eiderwerft A.-.G. in Tönning für Heinemann & Uhde in Geestemünde, 257 Br.-Reg.-Tons, 400 i.PS.

Frachtdampier "Luise Mentzell", gebaut 1907 von der A.-G. Neptun in Rostock für die Hamburg-Bremer Afrika-Linic, 1060 i. PS.

Frachtdampier "Niederwald", gebaut 1904 von Burmeister & Wain A.-G. in Kopenhagen für die Hamburg-Amerika Linie, 3457 Br.-Reg.-Tons, 2450 i. PS.

Passagierdampier "Nymphe", gebaut 1875 von der Nordd. Schiffsbau A.-G. in Kiel für C. Krimpe in Lübeck, 52 Br.-Reg.-Tons, 60 i. PS.

Fischdampier "Oskar", gebaut 1898 von Cook, Welton & Gunnall in Hull für Joh. Warthmann in Bremerhaven, 162 Br.-Reg.-Tons, 350 i. PS.

Frachtdampfer "Ostsee", gebaut 1907 von Clyde Shipb. & Engng. Co. Ltd. in Port Glasgow für L. Possehl & Co. in Lübeck, 997 Br.-Reg.-Tons, 850 i. PS.

Frachtdampfer "Pera", gebaut 1899 von Mackie & Thompson in Glasgow für Schliewinsky & Ziegler in Hamburg, 1150 Br.-Reg.-Tons, 530 i. PS.

Frachtdampier "Polaris", gebaut 1883 von J. Readhead & Co. in South Shields für Red. Akt. Bol. "Polaris" in Heisingborg, 1486 Br.-Reg.-Tons, 650 i.PS.

Passagierdampfer "Prinsessau Margareta", gebaut 1907 von Krckum's Mek. Werkstad in Malmö für Sigurd Hedberg in Malmö, 1378 Br.-Reg.-Tons, 2200 i.PS.

Großer Postdampfer "Prinz Friedrich Wilhelm", gebaut 1907 von J. C. Tecklenborg in Geestemünde für den Nordd, Lloyd, 1700 Br.-Reg.-Tons, 13000 i.PS.

Dampflogger "Rabe", gebaut 1907 vom Bremer Vulcan in Vegesack für die Bremen-Vegesacker Fischerei-Ges., 136 Br.-Reg.-Tons, 75 i.PS.

Frachtdampfer "Schelde", gebaut 1887 von E. Withy & Co. in West Hartlepool für Antwerpsche Zeevaart Maatschappij, 2300 Br.-Reg.-Tons, 1200 i. PS.

Dampflogger "Staar", gebaut 1907 vom Bremer Vulcan in Vegesack für die Bremen-Vegesacker Fischerei-Ges., 136 Br.-Reg.-Tons, 75 i. PS.

Passagierdampfer "Wyk-Föhr", gebaut 1907 von Janssen & Schmilinsky in Hamburg für die Wyker Dampfschiffs-Reederei, 93 Br.-Reg.-Tons, 130 i. PS.

#### 2. Segelschiffe.

Logger "Anna Johanna", gebaut 1903 von J. & H. Gehlsen in Glückstadt für N. Haasnoot in Maasluis, 99 Br.-Reg.-Tons,

Leichter "Arnkiel", gebaut 1906 von Axel Johannsen in Sonderburg für Gerh. Hansen in Sonderburg, 149 Br.-Reg.-Tons.

Logger "Delphin", gebaut 1907 von J. & H. Gehlsen in Glückstadt für die Glückstadter Fischerei A.-G., 101 Br.-Reg.-Tons.

Galeas "Deutschland", gebaut 1907 von Q. Modersitzki in Tolkemit für Ww. Anna Funk in Tolkemit, 64 Br.-Reg.-Tons.

Leichter "Düppel", gebaut 1906 von Axel Johannsen in Sonderburg für Gerh. Hansen in Sonderburg, 149 Br.-Reg.-Tons.

Schoner "Emma", gebaut 1904 von J. Behrens,

Finkenwärder für H. Rönna, Hamburg, 68 Br.-Reg.-Tons.

Logger "Groß-Friedrichsburg", gebaut 1907 von G. Düring, Itzehoe für Heringsfischerei A.-G. "Großer Kurfürst" in Emden, 101 Br.-Reg.-Tons.

Schunerbrigg "Ingeborg", gebaut 1897 von G. H. Thyen in Brake für Ole L. Waage m. F. in Ropervik, 209 Br.-Reg.-Tons.

Logger "Johann Georg", gebaut 1907 von G. Düring in Itzehoe, für Heringsfischerei A.-G. "Großer Kurfürst" in Emden, 103 Br.-Reg.-Tons

Logger "Konsul Valk", gehaut 1894 in Boulogne sur Mer, für Fischerei A.-G. "Neptun" in Emden, 113 Br.-Reg.-Tons.

Leichter "Lütgens & Reimers Nr. 128", gebaut 1899 von G. Wolkau in Hamburg für Lütgens & Reimers in Hamburg, 155 Br.-Reg.-Tons.

Schoner "Maria", gebaut 1907 von F. Kneiske in Swinemünde für C. Bening in Barth, 67 Br.-Reg.-Tons. Zn. in Capelle a. Jissel für den Nordd. Lloyd, 406 Br.-Reg.-Tons.

Schleppkahn Nr. 130, gebaut 1906 von C. Lühring in Kirchhammelwarden für den Nordd. Lloyd, 285 Br.-Reg.-Tons.

Logger "Raule", gebaut 1907, von G. Düring in Itzehoe für die Heringsfischerei A.-G. "Großer Kurfürst" in Emden, 103 Br.-Reg.-Tons.

Tjalk "Seeadler V", gebaut 1904 von G. Lanting in Delfzigl für Joh, Dithmann in Burg i, Dithm., 69 Br.-Reg.-Tons.

Schleppkahn "Unterweser U", gebaut 1907 von Weber & Libbertz in Rendsburg für die Schleppschiff.-Ges. Unterweser in Bremen, 452 Br.-Reg.-Tons.

Schleppkahn "Unterweser V", desgl., 453 Br.-Reg.-Tons.

Leichter "Wyk" für die Nordische Küstenfischerei A.-G. in Hamburg, 185 Br.-Reg.-Tons.

Galeas "Zwei Gebrüder", gebaut 1907 von G. Modersitzki in Tolkemit für Ww. E. Funk in Tolkemit, 63 Br.-Reg.-Tons.



Guadeloupe

Abb. 2 Ernest Rénan Chantier de l'Atlantique in St. Nazaire

Pérou

Schoner "Marie Linnemann", gebaut 1903 von C. Lühring, Hammelwarden, für H. Linnemann, Hamburg, 129 Br.-Reg.-Tons.

Schleppkahn Nr. 121, gebaut 1906 von M. van der Kuill in Slikkerveer für den Nordd. Lloyd, 397 Br.-Reg.-Tons.

Schleppkahn Nr. 122, gebaut 1906 v. A. B. Schaap & E. Frater-Smid in Oroningen für den Nordd. Lloyd, 285 Br.-Reg.-Tons.

Schleppkahn Nr. 123, gebaut 1906 von M. van der Kuijl in Slikkerveer für den Nordd. Lloyd, 396 Br.-Reg.-Tons.

Schleppkahn Nr. 124, gebaut 1906 von M. van der Kuijl in Slikkerveer für den Nordd. Lloyd. 397 Br.-Reg.-Tous.

Schleppkahn Nr. 125, gebaut von A. Vuijk & Zn. in Capelle a. Jissel für den Nordd, Lloyd, 410 Br.-Reg.-Tons.

Schleppkahn Nr. 126, geb. 1906 von A. B. Schaap & E. Frater-Smid in Groningen für den Nordd. Lloyd, 286 Br.-Reg.-Tons.

Schleppkahn Nr. 127, gebaut 1906 von C. Lühring in Kirchhammelwarden für den Nord. Lloyd, 398 Br.-Reg.-Tons.

Schleppkahn Nr. 128, gebaut 1906 von A. Vuijk & Zn. in Capelle a. Jissel für den Nordd. Lloyd, 407 Br.-Reg.-Tons.

Schleppkahn Nr. 129, gebaut 1905 von A. Vuijk &



### Nachrichten von den Werften

~ - und aus der Industrie ~ -



#### Allgemeines

In "Stahl und Eisen" weist Herr Kielhorn in einem eingehenden Artikel nach, daß es in jeder Hinsicht möglich ist, die Zahl der im deutschen Schiffbau gebräuchlichen Profilstahle zu verringern. Z. B. kann man von 19 C.- Profilen mit 97 verschiedenen Dicken auf 9 Profile mit 37 Dicken kommen. Dasselbe dürfte bei der Z.- und L.- Profilen zu erzielen sein. Wenn es gelänge, im Hochbau und Schiffbau dieselben Profilreihen in der angestrebten Vereinfachung einzuführen, so würde dies sicher für alle beteiligten Kreise von großem Vorteil sein.

#### Wersten

Die Schiffswerft von J. Peters in Wevelsfleth ist an Herrn Max Werner aus Wilhelmshaven verkauft worden und wird unter der bisherigen Firma weitergeführt. Der neue Besitzer beabsichtigt, neben dem Holzschiffbau moderne Emrichtungen zum Bau eiserner Schiffe zu treffen und eine Dampfsägerei einzurichten.

Der Vorstand und Aufsichtsrat der Flensburger Schiffbaugesellschaft beschlossen, der Generalversammlung 12 Prozent Dividende gegen je 4 Prozent in den beiden Vorjahren bei guten Abschreibungen und Rücklagen in Vorschlag zu bringen.

In Kiel soll vom 1. Oktober d. Js. ab in sämtlichen größeren Betrieben die 9½ stündige Arbeitszeit eingeführt werden.

Die Chantier de l'Atlantique in St. Nazaire ist seit Uebernahme der Direktion durch Mr. Lannes in jeder Weise modernisiert worden und ist zurzeit mit Aufträgen reichlich versehen. Im Bau befinden sich folgende Schiffe: 1. Großer Postdampfer "Guadeloupe"; 2. großer Postdampfer "Pérou"; 3. ein Turbinendampfer für Marseille—Algier; 4. Fracht- und Passagierdampfer "Chicago"; 5. Turbinen-Schnelldampfer "La France", welcher größer wie die von derselben Werft gebaute "Provence" werden soll; 6. zwei weitere Fracht- und Passagierdampfer; 7. ein Panzerschiff von 18 000 t mit einer Turbinenanlage von 22 500 i. PS. und verschiedene andere Aufträge.

Die Compagnie Electro-Mecanique bei Paris hat zuerst von Parsons die Erlaubnis zur Erbauung von Turbinen erworben und dieses Recht für einen bestimmten Bezirk an die Chantier de l'Atlantique abgetreten. Diese baut die Turbinenanlagen auch für die auf den "Ateliers et Chantiers de la Loire" und auf den Staatswerften in Lorient und Brest im Bau befindlichen 18 000 t-Linienschiffe. Es ist dies ein Beweis für die wachsende rührige Tätigkeit der leitenden Ingenieure in St. Nazaire.

Der bisherigen Gouvernementswerkstatt in Tsingtau ist jetzt die amtliche Bezeichnung "Werft" beigelegt worden. Aus kleinen Anfängen

hat sich diese für den Schiffahrtsverkehr so bedeutungsvolle Anlage entwickelt. Sie liegt auf aufgeschüttetem Terrain am sogenannten großen Hafen im Freihandelsgebiete und beschäftigt rund 1000 Arbeiter, meistens Chinesen, die von deutschen Technikern und Handwerkern unterwiesen worden sind und jetzt unter deren Leitung mit recht befriedigendem Erfolge arbeiten. Von großem Werte hat sich das mächtige Schwimmdock erwiesen, das bekanntlich eine Tragfähigkeit von 16 000 Tonnen besitzt. Im Jahre 1895/96 wurde das Dock von 24 Schiffen 216 Tage beansprucht, gewiß ein Beweis für die Notwendigkeit dieser Anlage. Ein Uferkran von 150 Tonnen Tragfähigkeit ermöglicht bequemes Löschen und Laden großer Lasten. In erster Linie dient die Werft natürlich den Ansprüchen der deutschen Marine, die in der Ausrüstung, Instandsetzung und Dockung der in Ostasien und Australien stationierten Schiffe aller Art und Größe schon seit geraumer Zeit von den englischen und japanischen Werften unabhängig geworden ist. Daneben kommt die Werft aber auch der Handelsschiffahrt in wachsendem Umfange zu gute. Zahlreiche deutsche und ausländische Schiffe haben schon die Gelegenheit wahrgenommen, in Tsingtau Reparaturen ausführen zu lassen. Die Aufgaben der Tsingtauer Werft sind eben ganz anderer Art als diejenigen der Marinewerften in Kiel, Wilhelmshaven und Danzig, die lediglich für Kriegsschiffe bestimmt sind. Dem Bau von Schiffen wird die Tsingtauer Werft natürlich nur im beschränkten Umfange dienen können, Ihre Hauptaufgabe bleibt die Reparatur und Instandsetzung von Kriegs- u. Handelsschiffen, und in dieser Beziehung wird es ihr an Aufträgen nicht fehlen, da die wachsende Bedeutung Tsingtaus als Einfuhr- und Ausfuhrplatz den Schiffsverkehr von Jahr zu Jahr steigen läßt. Zugleich ist die

### ACTIENGESELLSCHAFT

## OBERBILKER STAHLWERK

vormals C. Poensgen, Diesbers & Cig

## Düsseldorf - Oberbilk







GESCHMIEDETES RUDER S.M.S. KAISER WILHELM II

Werft ein bedeutungsvolles Hilfsmittel, den Schiffsverkehr mit unserem ostasiatischen Pachtgebiet zu erleichtern und zu beleben.

Die Mitsu Bishi-Werft in Nagasaki. Trotz der in den letzten Jahren eingetretenen außerordentlichen Vergrößerung der japanischen Handelsflotte steht die japanische Schiffbauindustrie noch immer unter dem Zeichen der Hochkonjunktur und ist mit Neuaufträgen bis zur Grenze ihrer Leistungsfähigkeit überfüllt. Besonders gilt dies von der ältesten und größten Schiffswerft, der Mitsu Bishi Zosenjo in Nagasaki. Diese hat seit dem Jahre 1898 40 größere Dampfer von zusammen 101 300 Br.-Reg.-Tons gebaut und hatte im Mai 1907 11 Dampfer von zusammen 83 600 Reg.-Tons im Bau oder in fester Bestellung.

Die Werft hat 7 Hellinge, darunter 4 größere, auf denen sie nach ihrer eigenen Angabe gegenwärtig Dampfer von insgesamt 30 000 Br.-Reg.-Tons im Jahre fertigstellen kann.

Unter den im Bau begriffenen Schiffen befinden sich 2 Turbinendampfer von je 13 000 Reg.-Tons, 16 850 PS. und 19 kn Geschwindigkeit für die Toyo Kisen Kaisha, ein Turbinenkreuzer von 1350 Reg.-Tons und 23 kn für die japanische Marine und ein als Hilfskreuzer eingerichteter Handeldampfer von 2849 Reg.-Tons und 21 kn für die freiwillige Flotte.

Bestellt sind von der Nippon Yusen Kaisha

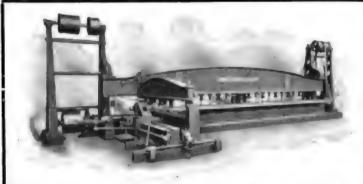
4 Schwesterschiffe von je 8600 Reg.-Tons, 7300 PS. und 15½ kn, sowie in neuester Zeit von der Osaka Shosen Kaisha 3 Schwesterschiffe von 6000 Reg.-Tons und 14 kn.

Die Schiffsbaumaterialien, deren Menge und Wert nach dem Gesagten sehr groß sind, werden namentlich aus England eingeführt. Das Japanische Regierungsstahlwerk in Yawata hat bisher keinerlei Materialien für die drößeren japanischen Handelsschiffe geliefert, soweit diese, was fast ausnahmslos der Fall ist, bei dem englischen Lloyd registriert werden.

### Maschineniabriken

Deutsche Zoelly-Schiffsturbinen-Gesellschaft m. b. H. Unter dieser Firma wurde mit dem Sitz in Berlin eine Gesellschaft errichtet, welche den Zweck verfolgt, die Einführung der Zoehly-Dampfturbine für die Kriegs- und Handelsmarine in Deutschland zu fördern. Die Gesellschaft wird keine Erwerbsgesellschaft sein, sondern Studien- und Propagandazwecken dienen.

Gegründet wurde die Gesellschaft von Fried. Krupp Aktien-Gesellschaft, Germaniawerft-Kiel, Howaldtswerke, Kiel, Norddeutsche Maschinen- und Armaturen-Fabrik G. m. b. H. (Norddeutscher Lloyd), Bremen, Aktiengesellschaft der Maschinenfabriken von Escher, Wyß & Cie., Zürich und Ravensburg. Als Geschäftsführer wurde Herr Ingenieur L. Galland gewählt, das



Siechkantenhobelmaschine zum Längs- und Querhobeln von Biechen bis 10 m Länge und 3 m Breite, kurzes Bett auch nach rechts und links schwenkbar, Festspannung der Bieche von Hand oder durch hydrauliche Presskolben

# **Ernst Schiess**

Werkzengmaschinenfabrik Aktiengesellschaft

Düsseldorf

Gegründet 1866

Etwa 1000 Beamte und Arbeiter

## Werkzeug - Maschinen

aller Art für Metallbearbeitung

bis zu den allergrössten Abmessungen, insbesondere auch solche für den Schiffbau

Kurze Lieferzeiten!

Goldene Staatsmedaille Düsseldorf 1902



C. Aug. Schmidt Söhne Hamburg- Uhlenhorst.

Kupferschmiederei, Apparatebau-Anstalt und Metallwarenfabrik.

Telegr-Adr.: Apparatebau Hamburg. — Fernspr.: Amt III, No. 206.

# Dampskessel - Speisewasser - Vorwärmer

D. R. P. P.

zum Einschalten in Spelsewasser-Druckleitungen.

mit Vorrichtung zur automatischen Entlüftung des Speisewassers.

Speisewasser-Filter für Saug- und Druckleitungen. D. R. P. 113 917 zum Reinigen ölhaltigen Speisewassers.

Seewasser-Verdampser System Schmidt (Evaporatoren oder Destillierapparate) zur Herstellung salzsreien Trinkwassers und Zusatzspeisewassers für Dampskessel. Bureaux der Gesellschaft befindet sich Berlin W. 57, Bülowstr. 10.

Die Zoelly-Dampfturbine, eine Aktionsturbine, hat in der kurzen Zeit ihres Bestehens bereits eine ausgedehnte Anwendung gefunden, es sind an etwa 350 000 Pferdestärken in Betrieb und im Bau. Für Landzwecke wird sie zurzeit von dem bekannten Zoelly-Dampfturbinen-Syndikat und dessen Lizenznehmern hergestellt und vertrieben, dem auch noch die Siemens Schuckert-Werke, Berlin und die Vereinigten Maschinenfabriken Nürnberg und Augsburg angehören.

Sonstige Fabriken

Von der Firma C. Plath, Hamburg II, Stubbenhuk 25, ist ein neuer Katalog herausgegeben über sämtliche nautische Instrumente. Der Katalog besteht aus Ausgabe V und VI. Ausgabe V behandelt besonders die Abteilung für den Instrumentenbau, d. h. Sextanten, Quintanten, Octanten, sowie die Hilfsinstrumente für den Navigationsschul-Unterricht. Das einleitende Wort für den Katalog enthält eine Beschreibung, welcher Abbildungen einiger Hauptbestandteile der Sextanten beigefügt sind. Desgl. eine Liste, die die Teilung der Sextanten zeigt.

Außer der Indexablesung ist auch die Trommelablesung der Sextanten abgebildet und beschrieben. Diese Instrumente, deren Versuche noch nicht abgeschlossen sind, sind von Wichtigkeit für schnelle Beobachtungen, und ist die Ablesung außerordentlich bequem, besonders während der Nachtzeit, wo bei geringem Licht die Teilung gut und bequem abgelesen werden kann.

In der Ausgabe VI finden wir die Angaben über magnetische Instrumente, Kompasse und Zubehör, Patent-Handloggen, Lotmaschinen, Hand- und Tiefseelote, Lotsengläser, Nachtgläser, Marine-Fernrohre, Stativ-Fernrohre, Objektive, Okulare, Lesegläser, Schiffsuhren, Barometer, Barographen, Nebelhörner, Transporteure, Parallellineale, Zirkel, Thermometer, Blitzableiter usw.

Die Anordnung des Katalogs ist eine sehr übersichtliche und klare, welche das Auffinden und Aussuchen der gewünschten Artikel außerordentlich erleichtert. Durch sehr gute Abbildungen und vorzüglichen Druck ist es den Interessenten möglich, sich ein genaues Bild von den gewünschten Instrumenten zu machen.

Die Kataloge werden von der Firma kostenlos versandt und stehen jedem Interessenten zur Verfügung.



# Nachrichten über Schiffahrt



Hamburg-Bremer Afrikalinie. Die bremische Reederei hat einen neuen Zuwachs zu verzeichnen, Am 1. Juli d. J. ist der Sitz der Hamburg-Bremer Afrikalinie von Hamburg nach Bremen verlegt worden. Es handelt sich um zehn erstklassige Frachtdampfer, die teilweise mit Passagier-Einrichtungen versehen sind und die einen regelmäßigen Verkehr zwischen Hamburg-Bremen-Antwerpen und den westafrikanischen Hafenplätzen aufrecht erhalten. - Die Gesellschaft unterhält zurzeit drei Linien, und zwar eine Nord-, eine Mittelund eine Südlinie. Die beiden ersten Linien bedienen via Antwerpen, Madeira, Teneriffe, Las Palmas: Senegambien, Portugiesisch und Französisch Guinea, Sierra Leone, Liberia, Elfenbein-Küste, Gold-Küste, Dahomey, Togo, Kamerun, Nigeria und die Kongo-Staaten, wohingegen die Südlinie über Bremen, Las Palmas, Monrovia nach Lome, Swakopmund und Lüderitzbucht geht. Die



# Th. Scheld, Hamburg 11, Elb-Hof.

Schiffbau-Technisches Geschäft

Für sofortige oder kurze Lieferung vorrätig:

Doppelseitige Lochmaschinen, mit oder ohne Seitenschere, Lochmaschinen und Schere, mit oder ohne ein- oder doppelseitiger Winkel- und Bulbwinkelschere, sämtlich modernster

seitiger Winkel- und Bulbwinkelschere, sämtlich modernster schnellarbeitender Hebel-Konstruktion; bis zu 40 mm in 40 mm S. M. Stahlblech lochend oder schneidend, für direkten oder verlangten Antrieb. —

Blechbiegemaschinen, Blechrichtemaschinen, Kombinierte Balkenbiege-u. borisontal Lochmaschinen mit ein- oder doppelseitiger Winkel- u. Bulbwinkelschere.—Blechkanten - Hobelmaschinen bis 10 m Länge.— Blech-Ausschärfmaschinen.—Hydraulische Nieter, Biege- und Kaltflansch-Maschinen für Schiff- und Kesselbau.



# HebezeugeMarke,,Stella"

erwarben auf den

Weltausstellungen Lüttich und Mailand als höchste Auszeichnung f. Kandhebezeuge und Sicherheitsvorrichtungen an solchen

3 Goldene Medaillen.

Heinrich de Fries, G.m.b.fl., Düsseldorf.

Zweignlederlassung: Berlin SW, 48.

Namen der Dampfer lauten nach der Umtaufe wie folgt: Friederun, Ingbert, Walburg, Ivo, Irmfried, Ingraban, Irmgard, Ingo, Henner, Immo. — Die Flagge zeigt den Bremer Schlüssel in schwarz auf weißem Tuch, in den vier Ecken ist der Name der Reederei durch die Buchstaben H. B. A. L. in rot angezeigt.

Es ist sehr erfreulich, daß sich Bremer Kapital und Unternehmungsgeist nunmehr durch eine eigene Linie in hervorragendem Maße auch an dem direkten Verkehr nach und von Afrika beteiligt, und es steht zu hoffen, daß diese Einrichtung dazu beitragen wird, dem bremischen Handel mit dem schwarzen Erdteil einen neuen und nachhaltigen Impuls zu verleihen,



In letzter Zeit sind im Flensburger Hafen verschiedene Versuche mit einer von dem Schiffbaudirektor Th. Bredsdorff erfundenen und beim Patentamt in Berlin zum Gebrauchsmuster-Schutz angemeldeten Strandungsboje vorgenommen worden, die sehr befriedigende Re-

sultate geliefert haben. Der Sache liegt die Idee zu Grunde, im Strandungsfalle oder bei anderen Seegefahren an ebener Küste, wie z. B. an der ganzen Küste Schleswig-Holsteins, von dem betreffenden Schiffe aus eine Seilverbindung mit Land herzustellen, indem die ins Wasser geworfene Boje, durch ein kleines Segel vorwärts getrieben, eine dünne Leine schnell an Land bringt, von wo aus mittels letzterer starke Trossen nachgeschleppt werden. Die aus Blech hergestellte Bole ist etwa 80 cm lang, hat Bootsform und ist mit einigem Ballast, festem Ruder, Mast, Glocke, Segel und Greifösen ausgerüstet. Der Tiefgang ist ein sehr geringer, das Gesamtgewicht beträgt nur etwa 12 kg. Beim Berühren der Wasseriläche bewirkt der Ballast das selbsttätige Aufrichten der Boje. Eine mit wasserdicht verschließbarem Deckel versehene Oeffnung an der Oberseite ermöglicht es, Dokumente, Briefe usw. in der Boje zu bergen und dadurch, auch bei Unglücksfällen auf hoher See, wichtige Nachrichten an die Angehörigen zu übermitteln. Ein hellroter Anstrich macht die treibende Boje weithin sichtbar und erleichtert das Auffinden.





WERDEN AUF DEN GRÖSSTEN UND SCHÖNSTEN SCHIFFEN DER WELT ANGEWANDT

#### Tenax Bituminöser Cement

<sup>1</sup>/<sub>8</sub> des Gewichts der Portland-Cementierung für Tanks vnd Bilgen. Die Vorteile gegenüber Portland-Cementierung sind .

Gewichtsersparniss, grössere Haltbarkeit, grössere Elastizität und grosse konservierende Wirkung.

Briggs Viaduct Solution
wird kalt aufgestrichen – wie Farbe; ein Varnish ausserordentlicher
Haltbarkeit für Räume, Decks, Schornsteine etc. Sehr billiges
Schutzmittel für Stahl.

"Ferrold" Bituminose Emaille 2 mm dick, heiss angestrichen für Kohlenbunker, Tankdecken, Kühlraume, Bodenstücke eic

Tenax Kalfater-Leim

für Decksnähte das haltbarste und billigste echte Marine Olue auf
dem Markt.

C. Fr. Duncker & Co.

Inhaber L. Dittmers
HAMBURG, Admiralitätstrasse 8.
Telephon: Amt is, 653.

### Zeitschriftenschau

### Artillerie, Panzerung, Torpedowesen

L'accident de la "Couronne". Le Moniteur de la Flotte. 10. August. Beschreibung der Vorgänge beim Unglücksfall auf dem französischen Artillerieschulschiffe "Couronne". Es erfolgte eine Explosion in dem Augenblick, als der Schraubenverschluß geschlossen werden sollte, ein Unfall, der nur sehr selten eintreten können soll. Vergl. Mitteil, aus Kriegsmarinen.

Nos poudres. Le Moniteur de la Flotte. 17. August. Kritik ges sogenannten Pulvers "B" der französischen Kriegsmarine. Das Pulver wird in jeder Hinsicht verurteilt: Es zeige keine Beständigkeit, erfordere eine Reihe von Vorsichtsmaßregeln für die Aufbewahrung an Bord und sei unzuverlässig beim Schießen.

Les expériences de Gâvres. Ebenda. Kurze Mitteilungen über einen Versuch, der über den Unglücksfall auf der "Iéna" Aufschluß geben sollte. Man hatte die Munitionsräume der "Iéna" nachgebildet und die Munition entsprechend gestaut. Es spielten sich durchaus ähnliche Vorgänge wie auf der "Iéna" ab, und es wurde dadurch festgestellt, daß eine plötzliche Aufflammung des Pulvers "B" die Veranlassung zu dem Unglücksfall wurde.

La stabilità della cellulose nitriche e delle polveri intumi. Rivista marittima, Juli/August. Aufsatz über Nitrozellulose und rauchloses Pulver unter Berücksichtigung der Veröffentlichungen seit etwa 1890 über diesen Gegenstand.

### Kriegsschiffbau

French battleships "Republique" and "Patrie", International Marine Engineering, August, Abmessungen, Panzerschutz, Artillerie, Maschinen- und Kesselanlage nebst Probefahrtsergebnissen und Betrachtungen über den Gefechtswert der obigen Schiffe, verglichen mit dem amerikanischen "Virginia". Die Hauptdaten der "République" sind: LwL. = 133,77 m, B = 24,25 m, T = 8,35 m, Deplacement = 15 005 t,  $\hat{\sigma} = 0.543$ . Das Schiff trägt einen Gürtel von 280 mm Dicke mittschiffs, der sich nach den Enden zu auf 178 mm verifingt. Die oheren und unteren entsprechenden Dicken sind 241/165 und 101/76 mm. Die Armierung besteht aus 4-30,5 cm in Doppeltürmen, 12-16,3 cm S.K. in Doppeltürmen, 6-16,3 cm S.K. in Kasematten, 24-4.7 cm S.K., 3-3.7 cm S.K. und 5 Torpedolancierrohren. Bei der vierstündigen Probefahrt wurden mit 19 859 i. PS. 19 125 kn erreicht. Mehrere Abbildungen. H. M. S. "Bellerophon", The Engineer, 26, Juli, und: The

H. M. S. "Bellerophon". The Engineer. 26. Juli, und: The new "Dreadnought": our latest and largest battleship. The Shipping World. 31. Juli. Kurze Daten über die Abmessungen, Turbinen und Bestückung des Schiffes. Zwei Abbildungen. Vergl. Mitteil. aus Kriegsmarinen.



### Handelsschiffbau

The new steamship "Roanoke". International Marine Engineering. August. Kurze Mitteilungen über obigen Frachtdampfer der Linie Rotterdam-Antwerpen-Baltimore. Er besitzt 2 Dreizylinder-Dreifach-Expansionsmaschinen mit Zylindern von 634, 1015 und 1726 mm Durchmesser und einer Gesamtleistung von 2000 i, PS. bei 70 minutlichen Umdrehungen. L = 117,95 m. Eine Abbildung.

The Cunard turbine-driven quadruple-screw Atlantic liner "Lusitania". Engineering, 2. August. Eingehende Mitteilungen über den genannten Schnelldampfer, beginnend mit einem geschichtlichen Ueberblick über die Entwicklung der Schnelldampier und der Vorgeschichte des Schiffes. Hervorgehoben seien folgende Abschnitte der Beschreibung: Konstruktion des Schiffes, Einrichtungen für Passagiere, Maschinen- und Kesselanlage, Lade- und Navigationseinrichtungen, von denen jeder in mehrere Unterteile zerfällt. Dem Artikel sind 187 Skizzen, Zeichnungen oder Abbildungen beigegeben, über die ein besonderes Verzeichnis Auskunft gibt.

The trials of the "Lusitania". Engineering. 9. August. Kurze Notizen über einige der "Lusitania"-Probefahrten, auf deren einer eine Geschwindigkeit von 26.5 kn Beigefügt ist ein Pallogramm mit

Filze für technische Zwecke: Zeer-Filze, Kessel-Filze, Isolierungs-Filze,

Schleif- und Polier-Filze, Filze für Pulver- und Munitions-Fabriken,

sowie für sämtliche andere technische Zwecke liefern als Spezialität billigst

Carl Günther & Co., Filz-Fabrik BERLIN NO. 18.

den senkrechten und wagerechten Schwingungen bei 22.5 kn Oeschwindigkeit.

Dasselbe Schiff behandeln noch folgende Artikel: Triumph of the "Lusitania". The Shipping World. 31. Juli. — Le paqueboot anglais "Lusitania". Le Yacht. 27. Juli. — The turbine-driven "Lusitania" of the Cunard Line, largest vessel ever constructed. The Nautical Gazette. 25. Juli.

The Long Island ferry-boat "Hempstead". Ebenda. Beschreibung des Bootes und seiner Maschinenanlage. Letztere besteht aus zwei Kompoundmaschinen mit Zylindern von 457 und 965 mm Durchmesser und 711 mm Hub. Beide Maschinen arbeiten an einer Wellenleitung mit einer vorderen und hinteren Schraube. Auf der Probefahrt erreichte "Hempstead" 16,6 kn. L über alles = 61.86 m, L in der CWL. = 57.41 m, B = 13,73 m, T = 5,00 m. Längsschnitt, Decksplan und mehrere Abbildungen.

The cable steamer "Ogasawara Maru". Ebenda. Ausführliche Angaben über den Dampfer. Viele Abbildungen, Längsschnitt, Deckspläne. Vergl. Schiffbau, VIII. Jahrg., S. 787.

The new Hamburg-American liner "President Lincoln". Ebenda, Wohneinrichtungen, Maschinen- und Hilfsmaschinenanlage des bei Harland & Wolff gebauten Dampfers. Bei voller Belegung führt er 324 Passagiere I, Kl., 125 H. Kl., 1004 Hl. Kl. und 2320 Passagiere IV. Kl. neben 344 Mann Besatzung. Zwei Vierfach-Expansionsmaschinen mit 8500 l. PS. für 14 kn Geschwindigkeit. Die Zylinderabmessungen sind 634, 914,



# Howaldtswerke-Kiel.

Schiffbau, Maschinenbau, Giesserei u. Kesselschmiede. Maschinenbau seit 1888. . Eisenschiffbau seit 1865. . Arbeiterzahl 2500.

Neubau und Reparaturen von Schiffen, Docks und 🗴 🛣 🛣 🛣 Maschinen-Anlagen jeglicher Art und Grösse.

Spezialitäten: Metallpackung, Temperaturausgleicher, Asche-Ejektoren, D.R.P. Cedervall's Patentschutzhülse für Schraubenwellen D. R. P. Centrifugalpumpen-Anlagen für Schwimm- und Trockendocks. Dampfwinden, Dampfankerwinden.

Zahnräder verschiedener Grössen ohne Modell,

1320 und 1903 mm, der Hub 1370 mm, L = 187.44 m. B = 20,87 m. Eine Abbildung.

The new scottish "Monarch". Ebenda. Raumverteilung, Maschinen- und Hilfsmaschinenanlage. Der Dampfer ist für den Transport von Kulis und Pferden bestimmt und dementsprechend mit einer großen Destillieranlage versehen. Bei der Probefahrt wurden 13 kn erreicht. Die Hauptabmessungen des Dampfers sind; Ganze Linge = 122,52 m. Breite - 15,84 m, Tiefe -9.14 m,  $\hat{\sigma} = 0.78$ , Zwei Abbildungen.

Launch of new coal-carrying steamer "Everett". The Nautical Gazette. 18. Juli. Beschreibung des Dampfers und seiner Maschinenanlage. "Everett" ist nach dem "self-trimming" System gebaut und für Kohlentransport bestimmt. Seine Dreifach-Expansionsmaschine hat Zylinder von 711, 1117 und 1853 mm Durchmesser und 1219 mm Hub. Die Abmessungen sind: L über alles = 121,91 m, B max. = 16,15 m, Tiefe = 9,90 m. Drei Abbildungen.

New ferry boats for City of New-York. The Nautical Gazette, 25. Juli, Einrichtung und Bauart des Doppelschraubenfährdampfers "Bay Ridge". Er besitzt zwei Kompoundmaschinen mit Zylindern von 457 und 965 mm Durchmesser und 711 mm Hub. Vier Einender-Zylinderkessel, 1500 i. PS., 15 kn Geschwindigkeit. L über alles = 63,69 m, B = 13,71 m, B über Scheuerleiste = 19,50 m, Tiefe = 5,10 m, Freibord = 2,13 m. Vier Abbildungen.

Le vapeur "Peiho" de la Compagnie des Messageries Maritimes, Le Yacht, 3, August, Kurze Angaben über den Dampfer und sein Ladegeschirr. Letzteres besteht aus einem Ladebaum für 30 t, 2 für 10 t und 12 für je 5 t. Die Abmessungen des Schiffes sind: L = 129.93 m, B = 16.01 m, T = 9.91 m, Deplacement beladen 12 400 t. Eine Abbildung,

### Militärisehes

La prima giornata di Tsushima secondo il Semenoff. Rivista Marittima, Juli/August, Abhandlung über die Schlacht bei Tsuschima auf Grund des Tagebuchs von Semenoff, Vergl. Schiffhau, VIII, Jahrg., S. 381.

Nauticus 1907, Ueberall, 2, August, Besprechung des genannten Jahrbuches, soweit es von den miliärischen

Anforderungen handelt, denen die verschiedenen Kriegsschifftypen genügen müssen.

### Nautisches und Hydrograpisches

Ebbe und Flut, Hansa, 3, August, Beginn einer Abhandlung über die Entstehung von Ebbe und flut auf Grund der schon von Newton aufgestellten Theorie, die die zweifache Flutwelle der Erde auf die Umdrehung von Erde und Mond um den gemeinsamen Schwerpunkt zurückführt.

Die Treibeiserscheinungen bei Neufundland in ihrer Abhängigkeit von Witterungsverhältnissen. Annalen der Hydrographic and Maritimen Meteorologie, August, Untersuchungen über das Auftreten von Eis bei Neufundland auf Grund von mehrjährigem, statistischem Material. Es wird der Zusammenhang zwischen dem Feldeisauftreten und der Witterung an der Labradorküste nachgewiesen. Für Bergeis ist bereits der vorhergehende Sommer in der Baffinbai ausschlaggebend.

Dasselbe Heit der Annalen enthält noch folgende Aufsätze und kleineren Mitteilungen: Beiträge zu den Gezeiten des mittelländischen Meeres. - Bericht über die dreißigste, auf der Deutschen Seewarte abgehaltene Wettbewerb-Prüfung von Marine-Chronometern. -Die Forschungsreise S. M. S. "Planet", XXXII. - Beiträge zu den Gezeiten des Mittelländischen Meeres. -Ozeanographische Ergebnisse der schwedischen Polarexpedition unter A. G. Nathorst. (1898.) - Wasserstände und Basisniveaus an der kanadischen Küste des Stillen Ozeans. - Mittagsbestimmung durch korrespondierende Sonnenhöhen mittels des Bambergschen Sonnenspiegels. - Verfärbtes Wasser an der algerischen Kliste. - Die Witterung an der deutschen Küste im Juni 1907.

### Schiffsmaschinenbau

The turbine as applied to marine propulsion. The Nautical Gazette. 18. Juli. Kurze Charakteristik der gebräuchlichsten Turbinensysteme mit Betrachtungen über deren Wirtschaftlichkeit auf den verschiedenen Schiffstypen.

The marine steam turbine, International Marine Engineering, August, and Some practical points in the appli-



cation of the marine steam turbine. The Engineer. 26. Juli. Vergleichende Betrachtungen über den Wert der Turbine und Kolbenmaschine in bezug auf das Stoppen, den Kohlenverbrauch bei verschiedenen Geschwindigkeiten und über die Gewichte bei den einzelnen Schiffstypen. Bezüglich der letzteren kommt der Verfasser zu dem Resultate, daß bei Handelsschiffen die Turbine eine Gewichtsersparnis gegenüber der Kolbenmaschine bis zu 30 % erlaubt, während für Linienschiffe und Kreuzer beide Arten etwa gleich schwer ausfallen und auf Torpedobooten die Kolbenmaschinenanlage vielfach leichter wird als eine Turbinenanlage gleicher Leistung.

### Jacht- und Segelsport

Yacht de 6 mètres jauge internationale. Le Yacht. 27. Juli, Kurze Notizen über die Bauart und Raumverteilung. Die Jacht ist über alles 8,57 m lang, 1,81 m breit, geht 1,15 m tief und hat einen Bleiballast von 1 t. Zwei Abbildungen.

La coupe de France. Le champion allemand "Felca". Le Yacht. 3. August. Linien, Segelriß, Längsschnitt und Decksplan der Jacht, deren Hauptdaten sind: Ganze L. 16,55 m, LwL. 10,85 m, B max. 3,11 m, BwL. 3,04 m, Tiefgang 2,20 m, Hauptspant 1,84 qm, Segelfläche 181 qm, Bleikiel 6,02 t.

### Verschiedenes

The use of high tensile steel in the construction of the "Mauretania". The Nautical Gazette. 25. Juli, Versuche über Materialfestigkeit beim Stanzen und Aufräumen der Nietlöcher, Verwendung von Stahl hoher

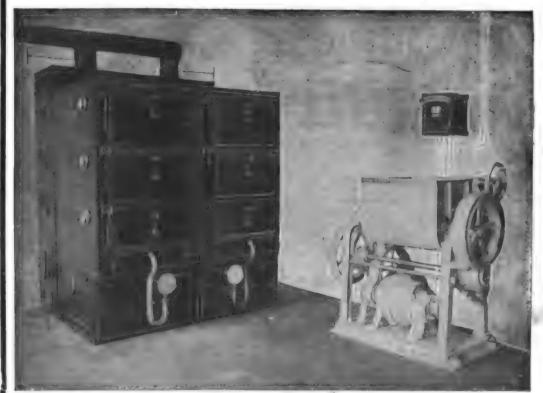
Dehnbarkeit für die hauptsächlichsten Längsverbände, wodurch etwa 200 t Gewicht gespart wurden und ausschließlicher Gebrauch von Nieten aus weichem Stahl

Unsolved problems in the design and propulsion of ships. The Nautical Gazette. 11. Juli. Ermittlung des Freibords, der Stellung der wasserdichten Schotten, der Stabilität, der Längsfestigkeit und der Geschwindigkeit am Zeichentisch und kritische Besprechung ihrer Brauchbarkeit für die auf See herrschenden Verhältnisse.

### INHALT:

*Torsionsschwingungen von Wellen mit beliebig vielen Massen. Von Heinrich Holzer, Nürnberg	
Der Clayton-Apparat. Von DiplIng. F. Heintzenberg	825
*Das Zerschneiden von Eisen- und Stahlmassen mittels Sauerstoff. Von Arthur Dohmen	831
Mitteilungen aus Kriegsmarinen	836
Patentbericht	845
Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie	847
Nachrichten über Schiffe	847
Nachrichten von den Werften	850
Nachrichten über Schiffahrt	853
Verschiedenes	
Zeitschriftenschau	855

# W. A. F. Wieghorst & Sohn, Hamburg



Schiffsbäckerei.

Dampf-Backöfen (Perkinsöfen)
Teig-Knetmaschinen
für Schiffe der Kriegs- u. Handelsmarine

Verlag "Schliffbau" G. m. b. H., Berlin SW. 68, Zimmerstr. 9. Verantworth für den wissenschaftl. Teil: Geheimer Regierungsrat Protessor Gewald Flamm, Charlottenburg, für den nicht wissenschaftlichen Teil: Carl Marfels, Berlin SW. 68. Druck Franz Weber, Berlin Mauerstr. 50

# SCHIFFBAU

### ZEITSCHRIFT

für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen

und verwandten Gebieten

Chefredakteur: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg

Verlag: Schiffbau G. m. b. H. in Berlin SW 68, Zimmerstr, q

Filiale in Hamburg: Königstr. 11/13

Bezugspreise: Für das Inland 16 M., Ausland 20 M. im Jahr. Einzelheft 1 M.

Nr. 23

Berlin, den 11. September 1907

VIII. Jahrgang

Bracheist am 2. und 4. Mittwoch eines jeden Monats, nächstes Heft am 25. September 1907

Sriefe usw., die Redaktion betreffend, sind zu senden an Geh. Regierungsrat Prof Oswald Flamm, Charlettenburg
Nachdruck des gesamten Inhalts dieser Zeitschrift verboten

### Die Ergebnisse des russisch-japanischen Seekrieges in ihrer Wirkung auf die Weiterentwickelung im Kriegsschiffbau

Von G. Neudeck, Kais. Marinebaumeister a. D., Direktor der Körtingswerke A.-G., Kiel Mit 16 Abbildungen

Durch Mitteilungen von Freunden, die während des Krieges in Ostasien waren, durch Photographien und Berichte von Sachverständigen ist der Verfasser in die Lage versetzt worden, in manche für den Kriegsschiffbau wichtige Ergebnisse des russisch-japanischen Krieges einen genaueren Einblick zu tun. Einige dieser Ergebnisse lassen sich schon in den Neubauten der verschiedenen Marinen erkennen, soweit solche Angaben überhaupt bisher bekannt geworden sind.

Die Imponderabilien, die für die Siege der Japaner wohl vielfach den Ausschlag gegeben haben, sollen hier nicht erwähnt werden, sondern es soll nur das Sachliche abgehandelt werden. Aus den Ergebnissen des Krieges ist hervorzuheben:

- Die größeren und schwerer armierten Schiffe waren den kleineren und schwächer armierten überlegen.
- 2) Die Geschütze mit Fernrohrvisieren und Präzisionsvisiereinrichtung sind denen, die solche Vorrichtungen nicht besitzen, überlegen.
- Die Sprenggranaten, hauptsächlich auch die der mittleren Armierung, haben auf große Entfernung zur Entscheidung im Kampfe geführt.
- 4) Besondere Vorrichtungen zum Wegschaffen giftiger Explosionsgase sind notwendig.
- 5) Auf Torpedoabwehrartillerie ist besonderer Wert zu legen; sie muß hinter Panzer aufgestellt werden, damit sie nach dem Ferngefecht noch brauchbar bleibt.
- 6) Die ungeschützten Aufbauten sind stets zerschossen worden, und abgesprengte Eisenteile überflüssiger Bauteile haben starke Menschenverluste herbeigeführt.
- 7) Solange noch Schornsteine vorhanden sind, müssen dieselben, soweit sie ins Schiff hinein und

- kurz über Oberdeck ragen, geschützt werden, da aus den zerschossenen Schornsteinen dermaßen Rauchgase entweichen, dass das Schiffsinnere damit erfüllt wird und die Räume zum menschlichen Aufenthalt nicht mehr ausreichen.
- 8) Vielfach haben Schiffe, die noch Holzteile an Bord gehabt haben, gebrannt, weshalb die Verwendung von Holz noch mehr als bisher vermieden werden muß. Die starken Anstriche von Oel und Lackfarben haben gebrannt und den Aufenthalt in der Nähe der Gefechtsräume unmöglich gemacht. Zweckmässig würden zum Anstrich Albumin- und Gelatinefarben oder andere unbrennbare Farben verwendet.
- Die jetzigen Kommandotürme haben ihren Zwecken nicht voll entsprochen.
- 10) Unterwasserschutz der Schiffe hat sich als dringend notwendig gezeigt. Die Böden der Munitionskammern und die Seitenwände müssen so weit von der Außenkante angelegt werden, daß durch Minen oder Torpedo-Explosionen keine Explosion der Munitionen herbeigeführt werden kann.
- 11) Die Panzerungen des Gürtels, der Geschütze und der Decks haben sich bewährt und sind nicht durchschlagen worden.
- 12) Das Ruder muss unter sicherem Panzerschutze angeordnet werden,
- 13) Die Lazarette müssen sich im Gefecht an einem geräumigen Platze unter Wasser und unter Panzerschutz befinden, müssen von allen Seiten des Schiffes zum Verwundetentransport zugänglich sein, gute Luft und Wasserzufuhr haben und dörfen nicht als Durchgangsräume benutzt werden.
- 14) Die drahtlose Telegraphie hat große Dienste geleistet; gut funktionierende Signalmittel auch innerhalb des Schiffes sind von Vorteil.

15) Die Technik muss bei den Stäben Einfluss haben und über Stabilitätsverhältnisse und alle technischen Vorrichtungen schnell und unmittelbar den Befehlshabern der Schiffe Auskunft geben können, um z. B. Ueberladungen des Schiffes vorbeugen zu können.

16) Der Lecksicherungsdienst ist von großer Wichtigkeit. Das zugepaßte Material zum Abstützen von Schotten, Böden, Verschlüssen muss schon im Frieden vorhanden und der Besatzung der Gebrauch aller Leckstopfmittel usw. einexerziert sein.

17) (lesunkene Schiffe sind in ihrer Mehrzahl gehoben worden.

18) Zwei getrennte elektrische Zentralen vorn und achtern im Schiff mit zwei getrennten Kabelnetzen sind notwendig, um nicht der Elektrizität an Bord durch Vollaufen einer Abteilung beraubt zu werden. Die Kabelnetze müssen geschützt unter Panzer liegen und dort geschützt liegende Anschlüsse des russisch-japanischen Krieges gebaut und fertig geworden ist, ist die "Dreadnought" der Engländer. England hat wohl als Verbündeter Japans und einzige Nation, welche Seeoffiziere bei den Stäben der japanischen Kampfilotte gehabt hat, die zuverlässigsten Nachrichten erhalten. Politisch hat es sich über alle Rivalen zur See einen gewaltigen Vorsprung gesichert, indem es als erste Seenation mit solchen Schiffen auf dem Meere erscheint.

Es sollten nach Angabe der englischen Fachzeitschriften besondere Fortschritte, entsprechend den Kriegsresultaten, dadurch geschaffen sein, daß:

nach der in Wirklichkeit im Kampfe größeren Gefechtsentfernung eine größere Anzahl schwerer Geschütze aufgestellt worden sind;

2. die Schiffe besonderen Bodenschutz durch Tripelboden und 20 mm gepanzerte Innenböden erhielten; ferner auch die gepanzerten Böden der Munitionskammern höher gelegt sind;

3. eine erhebliche Erhöhung der Geschwindig-

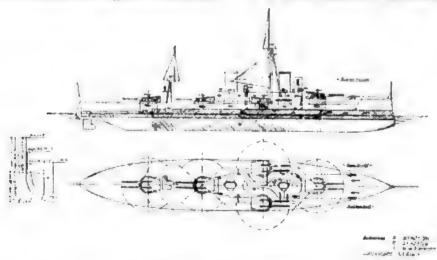


Abb. 1. "Dreadnoughi"

haben, so daß nach dem Gefecht leicht eine Verbindung herzustellen ist. Leichte elektrische Winden, die nach dem Gefecht, zu Arbeitszwecken sehnell angeschlossen, Verwendung finden können, werden gute Dienste tun.

19) Minen haben sich als brauchbare und sehr kräftige Waffen gezeigt, ebenso die Torpedos, wenn ihre Handhabung richtig erlernt worden war.

Ehe auf diese Einzelheiten eingegangen wird, sei hervorgehoben, daß die in der Nenzeit erbauten Schiffstypen ihren verschiedenen Zwecken entsprochen und Linienschiffe, Panzerkreuzer, Kreuzer, Torpedoboote und Troßschiffe sich in richtiger Verwendung ihrer Typen als notwendig gezeigt haben.

Der Schutz des Schiffes scheint vom Gürtel an in allen Stücken genügt zu haben; es hat nicht genügt der Schutz des Schiffes unter Wasser, und der Schutz der Menschen, die, abgesehen vom gegnerischen Feuer, an Kampifähigkeit trotz des Willens dazu durch giftige Gase, die auf die menschlichen Sinne verwirrend wirkten, und durch Brände verhindert wurden.

Das erste Schiff, das nach den Erfahrungen

keit eingetreten ist (es sind allgemein Turbinen verwendet):

4. die gepanzerten Flächen sehr erweitert, und die Oeffnungen in den Panzerungen (besonders Sehschlitze der Türme) erheblich verkleinert sind.

Die Abmessungen der "Dreadnought" sind die

folgenden:	
Länge Pp.	149,5 m
Länge WL.	157,3 m
Breite	25,0 m
Tiefgang	8,12 m
Seitenhöhe	13,62 111
Deplacement	18 200 t
Völligkeitsgrad	0,558
Geschwindigkeit auf der achtstündigen	

Dauerfahrt 21,25 kn Maschinenleistung 24700 e. PS. (durch Torsionsindikator an der Welle gemessen.)

Die Hauptarmierung besteht aus 10-30,5 cm-S.K./45, die in fünf Doppeltürmen aufgestellt sind. Eine Mittelartillerie führt das Schiff nicht, sondern ist außer mit den schweren Geschützen nur noch mit einer Torpedobootsabwehr-Artillerie, bestehend aus 27-7,6 cm-SK.L/50 bewaffnet. An Torpedorohren führt das Schiff vier 45 cm-Unterwasser-Breitseitrohre, sowie ein 45 cm-Unterwasserheckrohr. Auf ein Bugrohr ist wohl mit Rücksicht auf die Geschwindigkeit verzichtet worden. Der Gürtelpanzer ist mittschiffs rd. 280 mm stark, der sich nach oben auf etwa 200 mm, nach unten auf etwa 180 mm Dicke verjüngt. Bis zum hinteren Turm reicht der Panzer, von vorn 2,75 m über CWL., vom hinteren Turme rd. 1,2 m über CWL.; unter Wasser reicht der Panzer rd. 1,7 m. Die Zitadellquerschotten sind 200 mm stark. Der Gürtel ist vorn nur 150 mm, achtern nur noch 100 mm stark. Die Schornsteinschächte sind 100 mm stark gepanzert. Die Türme, Barbetten und Turmschächte und der vordere Kommandoturm sind etwa 280 mm, der hintere Kommandoturm ist 290 mm stark gepanzert. Das Batteriedeck ist innerhalb der Zita2. Oktober 1905 der Kiel gestreckt worden. Im Oktober 1906 haben die Probefahrten stattgefunden. Für eine solche Riesenleistung kann man nur die höchste Bewunderung haben.

Besonders sind noch die Dreibeinmasten mit leichten Raaen zu erwähnen sowie eine ganz geringe Bootaufstellung für das große Schiff, und Spieren zum Anbringen von Torpedoschutznetzen. Die wasserdichten Schotten sind ohne Türen bis zum Hauptdeck geführt, was andere Nationen schon längst vor dem Kriege getan hatten. Das Schiff ist mit zwei unabhängig voneinander arbeitenden Rudern versehen, ebenfalls in bezug auf das Schicksal des "Rurik", wohl ein Resultat des Krieges, um eine Reserve für das unbrauchbar gewordene Ruder zu haben. Die Deplacementsverteilung beträgt schätzungsweise:



Abb. 2. Russisches Linienschiff nach der Schlachtabei Port Arthur

delle 45 mm, vorn 20 mm stark gepanzert, die Stärke des Zwischendeckpanzers beträgt mittschiffs 20 mm, hinten 70 und vorn 45 mm. Den Dampf liefern 18 Wasserrohrkessel (System Babcock & Wilcox) von 145 qm Rostfläche und 5145 qm Heizfläche.

Auf vier Wellen mit vier Schrauben arbeiten 10 Parsonsturbinen. Jede Hauptturbine hat eine Rückwärtsturbine. Bei der achtstündigen forcierten Fahrt wurden 25 000 e. PS. bei durchschnittlich 330 minutlicher Umdrehung erreicht.

Der Bunkerinhalt beträgt 2750 t, und es können noch 500 t Heizöl genommen werden. Alle Schiffe der englischen Kriegsmarine erhalten neuerdings Teerölheizung in ihren Kesseln, wohl auch ein Resultat des letzten Seekrieges, um zu Zeiten rauchlos fahren zu können. Für Dreadnought ist am

Schiffskörper	33 %	6065	t
Panzer	21 0/0	2820	
Deckpanzer	5,6 0/0	1020	
Bodenpanzer	2,1 0/0	385	
Artillerie			
mit Munition	15.9 %	2895	20
Torpedoarmierung	0,44 0/0	80	m
Maschinenanlage	$10,44^{-0}/_{0}$	1900	29
Kohlen (normal)	5,02 0/0	915	170
Hilfsmaschinen	1.75 %	325	m
Ausrüstung	$4.75^{\circ}/_{\circ}$	805	-
Deplacement	100 %	18 200	19

Aus den späteren Darlegungen wird sich ergeben, daß die "Dreadnought" wohl kaum das Idealschiff nach den Resultaten des russisch-Japanischen Krieges ist, als das die Engländer es ausgeben. Solche Riesen haben an verschiedenen Stellen ihre

Achillesferse. Immerhin ist die Tatkraft und Entschlossenheit der Engländer zu bewundern (die allerdings auch nicht durch kleinliche KostenrückMarinen der Hauptseemächte zum Bau von Panzerschiffen übergegangen, die 3 bis 6000 t Wasserverdrängung mehr haben, als der Durchschnitt der



Abb. 3. Innenansicht eines russischen Panzerkreuzers nach Granattreffern im Innern des Vorschiffes

sichten aufgehalten war), mit der sie die Kriegserfahrung sich nutzbar zu machen versucht haben. Schiffe vor dem Kriege gehabt hat. Die Armierung der Schiffe mit schweren Geschützen ist verschie-



Abb. 4. Bugtreffer eines russischen Linienschiffes

Zu 1. Durch die Tatsachen beeinflußt, daß die größeren und schwerer armierten Schiffe auf seiten der siegreichen Japaner gewesen sind, sind die

dentlich sehon auf das Doppelte und Dreifache gebracht worden; auch die Kaliber sind gewachsen. Ob nicht die kleineren Schiffe mit wenig schwerer Armierung und guter und geschützter Mittelartillerie mit guter Führung auch gesiegt haben könnten, mag dahingestellt bleiben. Es kann nachgewiesen werden, dass die Mittelartillerie der Japaner eine viel größere Rolle gespielt hat, als die schwere Artillerie. Die Japaner hatten als schwerste Armierung englische Drahtgeschütze, die bekanntlich leichter abgenutzt und ausgeschossen sind, als die Mantelgeschütze. Soweit es möglich war, von den verschwiegenen Japanern überhaupt etwas zu erfahren, sind ihre schweren Geschütze nicht so gebraucht worden, wie man annimmt. Auf einzelnen Schiffen haben die schweren Geschütze gefehlt,

Japanern besiegt worden wären, wenn die Japaner mit den russischen Schiffen gekämpit hätten, kann man keineswegs dem Bau der übermäßig großen Schiffe, nur um möglichst viele große Geschütze unterbringen zu können, das Wort reden. Das schwere Geschütz an sich ist in der bisherigen Zahl in schwerem Turm vorn und achtern mit möglichst großem Bestreichungswinkel nach den Seiten vollkommen gerechtfertigt im Kaliber von 30 bis 34 cm. Es läßt sich aber aus keiner Phase des Kampfes der Zwang herleiten, nun so zahlreiche schwere Geschütze aufzustellen. Wenn die Nachteile richtig hervorgehoben werden, besonders im

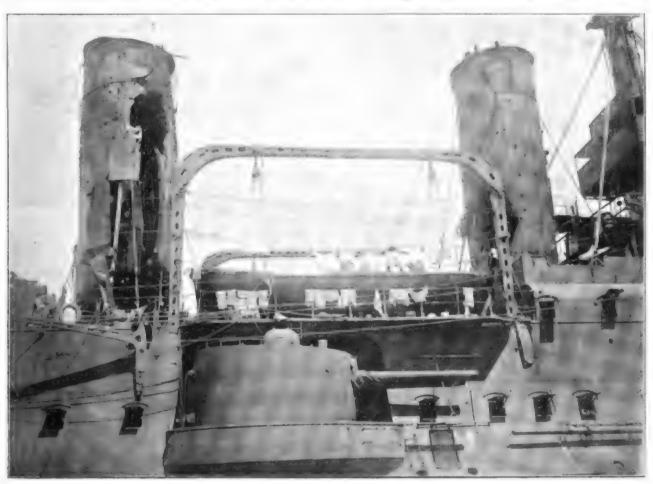


Abb. 5. Granattreffer mitschiffs im Oberschiff

auf einzelnen sind sie nachweislich vor dem Gefecht unbrauchbar gewesen, und einige sind im Gefecht unbrauchbar geworden, so daß ganz entschieden sowohl vor wie während der Kämpfe die Ueberlegenheit an schweren Geschützen auf Seiten der Russen war.

Der Engländer hat angefangen, möglichst viele schwere Geschütze auf seinen Riesenschiffen aufzubauen, und es ist also jetzt Mode, große Schiffe mit möglichst schweren Geschützen zu erbauen. Die Finanzpolitik spielt bei dieser Entwicklung wohl auch eine größere Rolle, als die technische und seemännische Entwicklung. Bei richtiger Würdigung der Sachlage unter Berücksichtigung, daß die Russen wohl auch von den

Hinblick auf den Kampf in europäischen Gewässern, so ist es augenfällig, daß man zu den bisherigen Aufstellungen kommt. Die Nachteile der schweren Geschütze von 30 bis 34 cm Kaliber gegen die der 17 bis 20 cm Kaliber brauchen wohl nicht besonders hervorgehoben werden.

Die Deplacementsvergrößerung ist aber notwendig, nicht um mehr schwere Geschütze unterzubringen, sondern um das Unterwasserschiff zu schützen und um das bisher ungeschützte Oberschiff teilweise mit Panzerschutz zu versehen. Als Zukunftsschiffe scheinen sich solche Schiffe von 20 000 t Deplacement mit Je zwei 34 cm-Geschützen in zwei Türmen von 200 mm Panzerschutz vorn und achtern mit einer mittleren Armierung von 20 cm-Schnell-

ladegeschützen in Türmen oder Kasematten, und eine geschützt aufgestellte Torpedoabwehrartillerie von 7,5 bis 10 cm Schnelladegeschützen zu entwickeln. Als Gürtelpanzer scheint eine Panzerstärke von 200 mm des bisherigen Panzermaterials zu genügen, als Deckspanzer an den Seiten eine Gesamtplattendicke von 100 mm, im horizontalen Teile von 50 mm; das Oberschiff wird mittschiffs mit 100 bis 150 mm starkem Panzer geschützt werden, hinter dem die Torpedobootsabwehrartillerie stehen wird, die außerdem nach vorn und achtern noch direkt über dem Gürtelpanzer eine Aufstellung an



Abb. 6. Zerschossener Schornstein und Umgebung

verschiedenen Stellen findet. Auch die Scheinwerfer werden beim Ferngefecht unter Panzer stehen müssen, damit sie nachts bei Torpedobootsangriffen verwendbar sind. Gepanzerte Innenböden, mindestens gepanzerte Wallgangsschotte, von 20 bis 50 mm Plattendicke werden angebracht sein. Die Höhe des Oberwasserschiffes muß möglichst beschränkt werden. Gefechtsmasten und die bisherigen Kommandotürme werden verschwinden. Der Wegfall der Schornsteine könnte erwogen werden, wenn sich die Explosionsmotoren oder Sauggasanlagen mit Gasmaschinen von so großer Leistung entwickeln ließen, wie sie die größeren Kriegsschiffe brauchen. Diese Industrie ist aber in einer solchen Hochkonjunktur, daß schwerlich

kostspielige Mittel auf solche Versuche verwendet werden. Hier müßte der Staat eingreifen und solche Versuche im Verein mit großen Verbrennungskraftmaschinenfabriken zunächst innerhalb kleiner Leistungen vornehmen. Jeder Fortschritt in dieser Beziehung würde von den vorteilhaftesten Folgen sein. Die Möglichkeit einer vollkommenen Lösung ist wahrscheinlich. Schon an anderer Stelle ist hervorgehoben worden, daß auf dem Gebiete des Schiffbaues und Schiffsmaschinenbaues Experimente ebenso notwendig sind, wie auf den Gebieten der Physik, Chemie, Hüttenkunde usw. Besonders für den Kriegsschiffban machen sich solche Versuche stets bezahlt, wie der russisch-japanische Krieg zeigt. Versuche während des Krieges, wie sie die Russen verschiedentlich überhastet vorgenommen, haben nur Verwirrung geschaffen und sind nicht bloß an sich, sondern auch in ihren Folgen sehr kostspielig geworden.

Durch Verwendung von Motoren würden auch die Deplacements wieder vermindert werden können.

Zu 2. Die Russen haben vielfach noch Geschütze ohne Fernrohrvisierung gehabt, und ihre auffällig schlechten Schießresultate auf große Entfernungen gegenüber den Japanern trotz der vielfachen Uebungen, besonders der Rosteswenskiflotte unterwegs, lassen sich teilweise daher erklären.

Zu 3. Einige Bilder über Zerstörungen von Sprenggranaten am Schiffsäußeren und im Innern des Schiffes sind in Abb. 2-7 beigegeben. Es haben nicht nur die Granate selbst, sowie ihre Explosionsgase auf Vernichtung von Menschen und Schiffsteilen gewirkt, sondern die von den Bauteilen abgerissenen Splitter haben besonders wieder schädliche Wirkung hervorgebracht, da diese Teile nicht die Geschwindigkeit der Sprengteile selbst litten, sondern bei der geringen Geschwindigkeit und der trotzdem erteilten Sekundärenergie erheblich auf Vernichtung dünner Blechteile, bezw. starke Zerreißungen von Bauteilen wirkten, wie auch aus den Innenbildern erkenntlich ist. Besonders die Zerfetzung der Außenhaut dicht über dem Wasser im Bug und in den wasserdichten Decks sind für die Wassereinbrüche verhängnisvoll gewesen; einzelne unerwartete Katastrophen großer, neuer Schiffe sind wohl hierauf zurückzuführen. Eine dünne Panzerung über das gesamte Oberschiff ist das beste Gegenmittel.

Zu 4. Die Japaner haben gute englische Ventilationseinrichtungen gehabt; die Ventilation bei den Russen, besonders in den Türmen, war an und für sich vernachlässigt gewesen. Nicht nur ist aus den Türmen eine starke Gasabsaugung notwendig, um die Entzündungsgase zu entfernen, sondern eine besondere Sauerstoffzuführung, eventuell für den einzelnen Mann, wie sie z. B. bei der Feuerwehr, bei Bergwerken usw. schon im Gebrauch ist, müßte ernstlich in Erwägung gezogen werden.

Zu 5. Nach der Tagschlacht sind verschiedene Schiffe der Russen Opfer der japanischen Torpedobootsangriffe geworden, die kaum solchen Erfolg gehabt hätten, wenn die leichte Artillerie der Russen noch aktionsfähig gewesen wäre. Wahrscheinlich haben nur wenige leichte Geschütze am Abend der Schlacht bei Tsushima noch gegen die japanischen Torpedobootsangriffe in Aktion gesetzt werden können.

Zu 6. Aus verschiedenen Schlachtberichten, auch der Japaner, geht hervor, daß kleine, überflüssige Nebendinge besonders in der Nähe der Brücken beim Auftreffen von Granaten auf sie gleichsam selbst explodiert sind und große Schäden verursacht haben. So z. B. sind 45 Mann auf "Mikasa" außer Geiecht gesetzt worden durch einen Granattreffer auf einen Semaphor, der diesen zersplitterte und die Splitter über Deck streute. Ungeschützte Aufbauten, Verzierungen, alle überflüssigen Beschläge, die nur Friedensbequemlichkeiten dienen, sind auf das geringste Maß zu beschränken, resp. so einzurichten, daß sie vor dem Kampfe entfernt werden können.

Zu 7. Bilder von zerschossenen Schornsteinen sind in Abb. 6-7 beigefügt. Die Engländer panzern ihre Schornsteine an der Unterkante bis 2 m über Deck, soweit sie aus dem Panzerschutz herausragen. mit 100 mm starkem Panzer, Im Kriege wurde sowohl von den Russen als auch in japanischen Aerzteberichten einzeln der schädlichen Wirkung der Kohlendünste Erwähnung getan, die aus den zerschossenen Schornsteinen entströmen. Dieser Rauch wirkt aber nicht nur nachteilig auf Augen, Lungen und die Verwundungen, sondern ist auch direkt zu Gefechtshindernissen geworden. Zunächst wird unter den jetzigen Verhältnissen wohl nichts anderes übrig bleiben, als die Unterkante der Schornsteine über Deck, bezw. außerhalb des Vertikalpanzers zu panzern. Der Wegfall der Schornsteine, die das Schiffsziel gewaltig vergrößern, und die tatsächlich im Kampfe am besten getroffen worden sind, die auch ein leichtes Abkommen mit allen Geschützen auf große Entfernungen gestatten, muß mit allen Mitteln erstrebt werden. Sobald die nötigen Mittel für Versuche vorhanden sind, ist technisch kaum zu bezweifeln, daß eine Lösung des Schiffsantriebes durch Verbrennungsmotoren gefunden wird.

Besonders muß hier noch eingeflochten werden, daß der Rauch aus den Schornsteinen über 20 Seemeilen sichtbar ist, und zwar so, daß nicht nur einzelne Geschwader, sondern auch deren Formation und einzelne Schiffe zu erkennen sind. Die Engländer haben in der Neuzeit auf allen ihren Schiffen Oelfeuerung eingeführt, was wohl auch den Resultaten des Krieges mit zuzuschreiben ist, weil sie als notwendig erkannt haben, zu Zeiten rauchlos fahren zu können. Sie halten dies wohl als das

unter den jetzigen Verhältnissen einzige Mittel, rauchlos fahren zu können. In Deutschland sind aber besonders auf Lokomotiven auch Rauchverbrennungen tatsächlich im Gange, die nicht nur die Kohlenfeuer zur Zufriedenheit rauchlos machen, sondern auch Brennstoffersparnisse ergeben. Solche ausgiebige Versuche an Bord werden sich ebenfalls bezahlt machen.

Zu 8. Besonders erschütternd wirken die Berichte über die während der Gefechte ausgebroche-



Abb. 7. Treffer und Granatsplitterwirkung an einem Schornstein und seiner Umgebung

nen Feuersbrünste. (Vergl. Bericht des Kapitäns II. Ranges Semenow.) Nach längerem Gefecht hat stets alles Holz und Linoleum gebrannt, und schließlich sogar die Blechanstriche. Die fechtenden Mannschaften waren von Feuerlohen umgeben, die nicht mehr gelöscht werden konnten, so daß man die Szenen höchster Verzweiflung verstehen kann, die von Bord der russischen Schiffe beschrieben werden, die schließlich die Mannschaften dahin brachten, daß sie nur beteten und auf jeden Kampf verzichteten. Auch die Japaner, obgleich ihre neueren Schiffe mit weniger Holz und geringeren Oelanstrichen versehen waren, haben Brände gehabt, wenn sie auch wegen des guten Feuerlöschdienstes der Japaner ohne Bedeutung geblieben sind; jedenfalls ist Holz absolut zu vermeiden und feuersicherer Anstrich zu verwenden. (Schluß folgt)

# Torsionsschwingungen von Wellen mit beliebig vielen Massen

Von Heinrich Holzer, Nürnberg Mit 6 Abbildungen

(Fortsetzung von Seite 825)

Die Anzahl der Faktoren eines jeden Summanden in der Gleichung 4d) ist x. Um das Bildungsgesetz der Summanden zu erhalten, beachte man, daß der Anfangszeiger des ersten Faktors und der Endzeiger des letzten Faktors gegebene, allen Summanden gemeinschaftliche Zahlen sind; sie stimmen nämlich überein mit dem ersten bezw. mit dem zweiten Fußzeiger des zu reduzierenden Koeffizienten der x-ten Ordnung. Die Zeiger eines jeden Faktors können, weil dieser von der ersten Ordnung ist, nur entweder einander gleich sein oder sich um 4 1 voneinander unterscheiden, und endlich muß der Anfangszeiger eines beliebigen Faktors mit dem Endzeiger des unmittelbar vorangehenden Faktors übereinstimmen. Da sich so die Elementarfaktoren eines Summanden wie die Glieder einer Kette aneinanderreihen, indem das Ende des einen Gliedes zugleich der Anfang des folgenden ist, so wollen wir die einzelnen Summanden als "Kettenvariationen" oder kurzweg als "Ketten" bezeichnen. Die Bildung aller Summanden verlangt die Bildung aller möglichen Ketten von einem gegebenen Anlangsglied zu einem gegebenen Endglied. Zur wohlgeordneten Aufstellung aller möglichen Formen verfährt man folgendermaßen: Man schreibt die Faktoren vom gegebenen Anfangszeiger ausgehend so an, daß immer der zweite Zeiger der Faktoren um die Einheit kleiner ist als der erste Zeiger, und setzt dieses Verfahren so lange fort, bis man gezwungen ist, die zweiten Zeiger der noch an der Gesamtzahl x fehlenden Faktoren um die Einheit zu vergrößern, damit man für den Schlußzeiger des x-ten Faktors die gegebene Zahl erhält. Ist für den zu reduzierenden Koeffizienten k ix ju die Summe oder Differenz x: 1 l eine gerade Zahl, so reihen sich die Faktoren mit steigender Zeigerfolge unmittelbar an die Faktoren mit fallender Zeigerfolge an; die Anzahl der ersteren ist  $\frac{x-1}{2}$ , die der letzteren  $\frac{x-1}{2}$ . Ist x: 1 l eine ungerade Zahl, so ist die Anzahl der Faktoren mit steigender Zeigerfolge x+1-1 die Anzahl der Faktoren mit fallender Zeigerfolge x-1-1 und das Verbindungsglied der beiden Arten von Faktoren hat die Form  $k_h = \frac{x+1-1}{2}$ ,  $h = \frac{x+1-1}{2}$ also gleiche Zeiger. Aus der nach dem eben beschriebenen Verfahren gebildeten Kette, die man die eine Grenz- oder Spannkette nennen kann, leitet man die nächste Kette ab, indem man den spätesten noch erhöhbaren zweiten Zeiger um die

Einheit vergrößert, während man die dem zugehörigen Faktor vorausgehenden Faktoren unverändert in ihrer Reihenfolge beibehält; die noch fehlenden Glieder werden nach dem vorhin genannten Verfahren angegliedert, also indem man die zweiten Zeiger der hinzugefügten Faktoren ie um I verringert, so lange, bis es zur Erreichung des bestimmten Endzeigers notwendig wird, die steigende Zeigerfolge anzuwenden. Durch fortwährende Wiederholung dieses Verfahrens entsteht zuletzt eine Form, in welcher die Anfangsglieder steigende Zeigerfolge aufweisen, denen sich entweder unmittelbar oder durch Vermittlung des Verbindungsgliedes  $k_h + \frac{x}{2} + \frac{t-1}{2}, h + \frac{x+t-1}{2}$  die En lglieder mit fallender Zeigerfolge anschließen, je nachdem wieder x ± 1 eine gerade oder ungerade Zahl ist. Die Anzahl der Faktoren mit steigender und die Zahl derer mit fallender Zeigerfolge ist für

diese letzte Kette, die andere Grenzkette, die

gleiche wie bei der ersten Spannkette. Zwei Bei-

spiele mögen das Verfahren erläutern, eines für

gerades, eines für ungerades x == 1.  $k_{\,h,\,h\,+\,3}^{\,(5)} = k_{\,h,\,h\,+\,1}\,k_{\,h\,+\,1,\,h}\,k_{\,h,\,h\,+\,1}\,k_{\,h\,+\,1,\,h\,+\,2}\,k_{\,h\,+\,2,\,h\,+\,3}$  $+ k_{b, b} k_{b, b} k_{b, b+1} k_{b+1, b+2} k_{b+2, b+3}$  $+ k_{b_{a},b} k_{b_{a},b+1} k_{b+1,b+1} k_{b+1,b+2} k_{b+2,b+3}$  $+ |k_{h_1,h}| k_{h_1,h+1} k_{h+1,h+2} k_{h+2,h+2} k_{h+2,h+3}$  $+ k_{h_1 h} k_{h_2 h+1} k_{h+1,h+2} k_{h+2,h+3} k_{h+3,h+3}$  $+k_{h, h+1}k_{h+1, h}k_{h, h+1}k_{h+1, h+2}k_{h+2, h+3}$  $+ k_{n,\,h+1}\,k_{n+1,\,h+1}\,k_{n+1,\,h+1}\,k_{h+1,\,h+2}\,k_{h+2,\,h+3}$  $+\ k_{h,\,h+1}\,k_{h+1,\,h+1}\,k_{h+1,\,h+2}\,k_{h+2,h+2}\,k_{h+2,h+3}$  $+k_{h-b+1}k_{h+1,h+1}k_{h+1,h+2}k_{h+2,h+3}k_{h+2,h+3}$  $= \frac{1}{4} \cdot k_{h, \ h+1} \cdot k_{h+1, \ h+2} \cdot k_{h+2, h+1} \cdot k_{h+1, h+2} \cdot k_{h+2, h+2} \cdot k_{h$  $+ k_{n,\,h+1} k_{n+1,\,h+2} k_{n+2,\,h+2} k_{n+2,\,h+2} k_{n+2,\,h+3}$  $+k_{h_1,h+1}k_{h+1,h+2}k_{h+2,h+2}k_{h+2,h+3}k_{h+3,h+3}$  $+ k_{n, n+1} k_{n+1, n+2} k_{n+2, n+3} k_{n+3, n+2} k_{n+2, n+3}$  $+ k_{b, b+1} k_{b+1, b+2} k_{b+2, b+3} k_{b+3, b+3} k_{b+3, b+3}$  $+ \ k_{h,\,h+1} \, k_{h+1,\,h+2} \, k_{h+2,\,h+3} \, k_{h+3,\,h+4} \, k_{h+4,\,h+3}$  $\mathbf{k}_{\text{ b, b-2}}^{\text{ (b)}} = \mathbf{k}_{\text{ b, b-1}} \mathbf{k}_{\text{b-1, b-2}} \mathbf{k}_{\text{b-2, b-3}} \mathbf{k}_{\text{b-3, b-3}} \mathbf{k}_{\text{b-3, b-2}}$  $+ k_{h_1h-1}k_{h-1,h-2}k_{h-2,h-3}k_{h-3,h-2}k_{h-2,h-2}$  $+ k_{b, b-1} k_{b-1, b-2} k_{b-2, b-2} k_{b-2, b-3} k_{b-3, b-2}$  $+ k_{h, h-1} k_{h-1, h-2} k_{h-2, h-2} k_{h-2, h-2} k_{h-2, h-2}$  $+k_{h,h-1}k_{h-1,h-2}k_{h-2,h-2}k_{h-2,h-1}k_{h-1,h-2}$  $+k_{b,b-1}k_{b-1,b-2}k_{b-2,b-1}k_{b-1,b-2}k_{b-2,b-2}$  $+ k_{h,h-1} k_{h-1,h-2} k_{h-2,h-1} k_{h-1,h-1} k_{h-1,h-2}$ 

 $+k_{h,h-1}k_{h-1,h-1}k_{h-1,h-2}k_{h-2,h-3}k_{h-2,h-3}$ 

 $\begin{array}{l} + \ k_{h,\,h-1} \, k_{h-1,\,h-1} \, k_{h-1,\,h-2} \, k_{h-2,h-2} \, k_{h-2,h-2} \\ + \ k_{h,\,h-1} \, k_{h-1,\,h-1} \, k_{h-1,\,h-2} \, k_{h-2,b-1} \, k_{h-1,h-2} \\ + \ k_{h,\,h-1} \, k_{h-1,\,h-1} \, k_{h-1,\,h-1} \, k_{h-1,h-2} \, k_{h-2,h-2} \\ + \ k_{h,\,h-1} \, k_{h-1,\,h-1} \, k_{h-1,\,h-1} \, k_{h-1,h-1} \, k_{h-1,h-2} \\ + \ k_{h,\,h-1} \, k_{h-1,\,h-1} \, k_{h-1,\,h-1} \, k_{h-1,h-1} \, k_{h-1,h-2} \\ + \ k_{h,\,h-1} \, k_{h-1,\,h-1} \, k_{h-1,\,h} \, k_{h,\,h-1,\,h-2} \, k_{h-2,\,h-2} \\ + \ k_{h,\,h-1} \, k_{h-1,\,h} \, k_{h,\,h-1} \, k_{h-1,\,h-2} \, k_{h-2,\,h-2} \\ + \ k_{h,\,h-1} \, k_{h-1,\,h} \, k_{h,\,h-1} \, k_{h-1,\,h-2} \, k_{h-2,\,h-2} \\ + \ k_{h,\,h-1} \, k_{h-1,\,h} \, k_{h,\,h-1} \, k_{h-1,h-2} \, k_{h-2,h-3} \, k_{h-3,h-2} \\ + \ k_{h,\,h} \, k_{h,\,h-1} \, k_{h-1,h-2} \, k_{h-2,h-3} \, k_{h-2,h-2} \\ + \ k_{h,\,h} \, k_{h,\,h-1} \, k_{h-1,h-2} \, k_{h-2,h-1} \, k_{h-1,h-2} \\ + \ k_{h,\,h} \, k_{h,\,h-1} \, k_{h-1,h-1} \, k_{h-1,h-2} \, k_{h-2,h-2} \\ + \ k_{h,\,h} \, k_{h,\,h-1} \, k_{h-1,h-1} \, k_{h-1,h-2} \, k_{h-2,h-2} \\ + \ k_{h,\,h} \, k_{h,\,h-1} \, k_{h-1,h-1} \, k_{h-1,h-1} \, k_{h-1,h-2} \, k_{h-2,h-2} \\ + \ k_{h,\,h} \, k_{h,\,h-1} \, k_{h-1,h-1} \, k_{h-1,h-1} \, k_{h-1,h-2} \, k_{h-2,h-2} \\ + \ k_{h,\,h} \, k_{h,\,h-1} \, k_{h-1,h-1} \, k_{h-1,h-2} \, k_{h-2,h-2} \, k_{h-2,h-2} \\ + \ k_{h,\,h} \, k_{h,\,h-1} \, k_{h-1,h-1} \, k_{h-1,h-2} \, k_{h-2,h-2} \, k_{h-2,h-2} \\ + \ k_{h,\,h} \, k_{h,\,h-1} \, k_{h-1,h-1} \, k_{h-1,h-1} \, k_{h-1,h-2} \, k_{h-2,h-2} \\ + \ k_{h,\,h} \, k_{h,\,h-1} \, k_{h-1,h-1} \, k_{h-1,h-1} \, k_{h-1,h-2} \, k_{h-2,h-2} \\ + \ k_{h,\,h} \, k_{h,\,h-1} \, k_{h-1,h-1} \, k_{h-1,h-1} \, k_{h-1,h-2} \, k_{h-2,h-2} \\ + \ k_{h,\,h} \, k_{h,\,h-1} \, k_{h-1,h-1} \, k_{h-1,h-1} \, k_{h-1,h-2} \, k_{h-2,h-2} \\ + \ k_{h,\,h} \, k_{h,\,h-1} \, k_{h-1,h-1} \, k_{h-1,h-1} \, k_{h-1,h-2} \, k_{h-2,h-2} \\ + \ k_{h,\,h} \, k_{h,\,h-1} \, k_{h-1,h-1} \, k_{h-1,h-1} \, k_{h-1,h-2} \, k_{h-2,h-2} \\ + \ k_{h,\,h} \, k_{h,\,h-1} \, k_{h-1,h-1} \, k_{h-1,h-1} \, k_{h-1,h-1} \, k_{h-1,h-2} \, k_{h-2,h-2} \\ + \ k_{h,\,h} \, k_{h,\,h-1} \, k_{h-1,h-1} \, k_{h-1,h-1} \, k_{h-1,h-1} \, k_{h-1,h-2} \, k_{h-2,h-2} \\ + \ k_{h,\,h} \, k_{h,\,h-1} \, k_{h-1,h-1}$ 

und beachtet man weiter, daß die Anzahl der Summanden eines Koeffizienten der ersten Ordnung = 1 ist, so ergibt sich daraus ohne weiteres eine Reduktionsformel für die Anzahl der Summanden des Koeffizienten  $k_{b,\ h+1}^{(x)}$ , die wir, weil sie von h unabhängig ist, mit  $N_1^{(x)}$  bezeichnen wollen :

$$N_1^{(x)} = N_{1-1}^{(x-1)} + N_1^{(x-1)} + N_{1+1}^{(x-1)} \dots 5$$

Mit Hilfe dieser Reduktionsformel läßt sich die erwähnte Zahlenreihe sofort anschreiben. Wir wollen dabei der Vollständigkeit halber unter  $\mathcal{G}_{h}^{(2,0)}$  den Verdrehungswinkel  $\mathcal{G}_{h}$  selbst verstehen, so daß entsprechend der Gleichung 1a) auch gilt:

$$y_h^{(2.0)} = k_{h,h}^{(0)} y_h$$
; wobei  $k_{h,h}^{(0)} = 1$ .

Für die Zahlen  $N_1^{(x)}$  erhalten wir dann die nachstehende Reihe.

A materials arguest	7 - 6	- 5	4	- 3	2	1	0	4 1	+ 2	-L- 3	+ 4	+ 5	+61+7	
x = 0					i.	\ \ \	1	1	1					. 1 == 30
x == 1						1	1	1		1	Į.			3 = 31
x == 2		7			1	2	3	2	1	1	1			$9 = 3^2$
x = 3				1	3	6	7	6	3	1				$27 = 3^3$
X mm 4			1	4	10	16	19	16	10	4	1			. 81 == 34
x = 5		1 .	5	15	30	45	51	45	30	15	5	1	1	$243 = 3^5$
x = 6	1	6	21	50	90	126	141	126	90	50	21	6	1	729 = 34
x = 7	1 7	28	77	161	266	357	393	357	266	161	77	28	7 - 1	$2187 = 3^7$

$$\begin{array}{l} + k_{h, h} k_{b, h-1} k_{h-1, h} k_{b, h-1} k_{h-1, h-2} \\ + (k_{h, h} k_{b, h} k_{b, h-1} k_{h-1, h-2} k_{h-2, b-2} \\ + k_{b, h} k_{b, h} k_{b, h-1} k_{h-1, h-1} k_{h-1, b-2} \\ + k_{h, h} k_{h, h} k_{b, h} k_{b, h-1} k_{h-1, h-1} k_{h-1, b-2} \\ + k_{b, h} k_{h, h} k_{h, h} k_{h, h} k_{h, h-1} k_{h-1, h-2} \\ + k_{b, h} k_{h, h+1} k_{h+1, h} k_{h, h-1} k_{h-1, h-2} k_{h-2, h-2} \\ + k_{h, h+1} k_{h+1, h} k_{h, h-1} k_{h-1, h-1} k_{h-1, h-2} \\ + k_{h, h+1} k_{h+1, h} k_{h, h} k_{h, h-1} k_{h-1, h-2} \\ + k_{h, h+1} k_{h+1, h+1} k_{h+1, h} k_{h, h-1} k_{h-1, h-2} \\ + k_{h, h+1} k_{h+1, h+1} k_{h+1, h} k_{h, h-1} k_{h-1, h-2} \end{array}$$

Nun wollen wir zunächst die Frage nach der Anzahl der Summanden des allgemeinen Koeffizienten der x-ten Ordnung  $k_{b,b+1}^{\{x\}}$  beantworten, oder anders ausgedrückt, angeben, wie groß die Anzahl aller möglichen "x-gliedrigen" Ketten von der "Spannhöhe" 1 ist. Es läßt sich hierfür eine einfache Zahlenreihe angeben. Beachtet man nämlich die Beziehung unter 4 b):

$$k_{b,b+1}^{(x)} = k_{b,b+1-1}^{(x-1)} k_{b+1-1,b+1} + k_{b+1-1,b+1}^{(x-1)} k_{b+1,b+1} + k_{b,b+1+1}^{(x-1)} k_{b+1,b+1}$$

$$+ k_{b,b+1+1}^{(x-1)} k_{b+1+1,b+1}$$

Aus der Zahlentafel ergeben sich die folgenden Beziehungen, wenn wir die gekürzte Schreibweise wählen:

$$x_{p} = \frac{x \cdot (x+1) \cdot (x+2) \dots (x+p-1)}{1 \cdot 2 \cdot 3}$$

$$N_{1}^{(x)} = N_{-1}^{(x)}$$

$$1 = + x$$

$$\sum_{1=-x}^{x} N_{1}^{(x)} = 3^{x}$$

$$N_{x-1}^{(x)} = x = x_{1}$$

$$N_{x-2}^{(x)} = \frac{x \cdot (x+1)}{1 \cdot 2} = x_{2}$$

$$N_{x-3}^{(x)} = \frac{x \cdot (x+1)}{1 \cdot 2 \cdot 3} = x_{2}$$

$$-x = x_{3} - x_{1} N_{x}^{(x)}$$

$$N_{x-4}^{(x)} = \frac{x \cdot (x+1) \cdot (x+2)}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4}$$

$$-x_{2} = x_{4} - x_{1} N_{x-1}^{(x)}$$

$$N_{x-5}^{(x)} = \frac{x \cdot (x+1) \cdot \dots (x+4)}{1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot 5}$$

$$-x \frac{x \cdot (x+1)}{1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot 5} = x_{1} N_{x-2}^{(x)}$$

$$N_{x=6}^{(x)} = \frac{x(x+1) \dots (x+5)}{1 \cdot 2 \dots 6}$$

$$-x \left( \frac{x(x+1)(x-2)}{1 \cdot 2 \cdot 3} - x \right)$$

$$-\frac{x \cdot (x+1)}{1 \cdot 2} = x_6 - x_1 N_{x-3}^{(x)}$$

$$-\frac{x_2 N_{x}^{(x)}}{1 \cdot 2}$$

$$-x_2 N_{x}^{(x)}$$

$$-x \left( \frac{x(x+1) \dots (x+6)}{1 \cdot 2 \dots 4} - x^2 \right)$$

$$-\frac{x(x+1)}{1 \cdot 2} = x_7 - x_1 N_{x-4}^{(x)}$$

$$-\frac{x(x+1)}{1 \cdot 2} = x_7 - x_1 N_{x-4}^{(x)}$$

$$-\frac{x_2 \cdot N_{x-1}^{(x)}}{1 \cdot 2} = x_9 - x_1 N_{x-2}^{(x)}$$
oder allgemein mit  $1 = x - p$ 

$$N_1^{(x)} = N_{x-1}^{(x)} = x_9 - x_1 N_{x-2}^{(x)} + x_2 N_{x-2}^{(x)}$$
oder allgemein mit  $1 = x - p$ 

$$N_1^{(x)} = N_{x-1}^{(x)} = x_9 - x_1 N_{x-2}^{(x)} + x_2 N_{x-2}^{(x)}$$

$$- \dots - x_q N_{x-q}^{(x)} - y - x_q N_{x-q}^{(x)} - x_q N_{x-q}^{(x)} + y - x_q N_{x-q}^{(x)}$$

Versteht man unter r den Rest, welcher verbleibt, wenn man die Zahl p durch 3 teilt, so läßt sich, weil 2 > r > 0, das Schlußglied in 7) unter Berücksichtigung der drei ersten Gleichungen unter 6) auch schreiben:

$$N_{x-(p-3q)}^{(x)} = N_{x-r}^{(x)} = x_r \dots 7a$$

Mit Hilfe der Reduktionsformel 7) entwickeln wir nunmehr die allgemeine Formel für die Anzahl aller Ketten des Ausdrucks kind helt:

$$\begin{split} N_1^{(x)} &= N_{x-p}^{(x)} - x_0 - x_1 \left[ x_{p-3,1} - x_1 N_{x-(p-3,2)}^{(x)} - x_2 N_{x-(p-3,2)}^{(x)} - \dots - x_{q-1} x_r \right] \\ &= x_2 N_{x-(p-3,2)}^{(x)} - \dots - x_q x_q x_r \\ &= x_p - x_1 x_{p-3,1} + \left[ (-x_1) \cdot (-x_1) - \dots - x_q x_r \right] \\ &= -x_2 \left[ x_{p-3,2} - x_1 N_{x-(p-3,2)}^{(x)} - \dots - x_{q-2} x_r \right] + \left[ (-x_1) \cdot (-x_2) - \dots - x_{q-2} x_r \right] + \left[ (-x_1) \cdot (-x_2) - \dots - x_q \right] N_{x-(p-4,3)}^{x} + \dots + \left[ (-x_1) \cdot (-x_1) - \dots - x_{q-1} \right] x_r \\ &= N_1^x - x_1 - x_2 + x_1 + x_2 + x_1 + x_2 + x_1 + x_2 + x_1 + x_2 + x_2 + x_1 + x_2 + x_2 + x_1 + x_2 +$$

Es ist jedenfalls erwünscht, daß die Formel für die Anzahl der Summanden nur die Anzahl der

tatsächlich bestehenden, d. h. von null verschiedenen Glieder angibt. Von diesem Gesichtspunkte aus gilt die eben abgeleitete Gleichung 8) nur wieder unter der Voraussetzung, daß die  $(h^{\pm} x)$ -te Masse noch wirklich vorhanden ist, oder wie wir uns kurz ausdrücken wollen, für die "ungestörte Ausbreitung" der x-gliedrigen Ketten. Es ist daher noch zu zeigen, wie man die Anzahl der möglichen Ketten bei gestörter Ausbreitung erhält. Wir wollen von "einseitig gestörter" Ausbreitung sprechen, wenn nur e in e der Ungleichungen: h + x > n und h - x < 1 zuärifft, von "beidseitig gestörter" Ausbreitung, wenn b e i d e Ungleichungen gleichzeitig bestehen.

Zunächst schreiben wir noch einmal eine Zahlentafel an, in welcher wir beispielsweise voraussetzen, daß die (h-2)-te Masse die am einen Wellenende sitzende Masse 1 ist, so dass also die Koeffizienten für  $1 \le -3$  verschwinden. Wir erhalten mit Rücksicht auf 5) die folgende Zahlentafel für die von 1 = -3 an einseitig gestörte Ausbreitung:

1 27	- 2	1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+0	+7
x = 0								1		
x = 1	:	- 1	1	1	1					
x === 2	1 1	2	3	2	1	,	4	1		
x = 3	3:	6	7	6	3	1	1	ł.		
x = 4	0,	16	19	16	10	4	1			
x = 5	25	44	51	45	30	15	5	1		
x = 0	69	120	140	126	90	50	21	6	1	
x = 7	189,	329	386	356	266	161	77	38	7	- 1
*						- 1		ь		

Der Vergleich der beiden Zahlenreihen für ungestörte und für einseitig gestörte Ausbreitung lehrt folgendes:

Man erhält die zu einem gegebenen x und I gehörige Zahl für einseitig gestörte Ausbreitung aus der zu dem gleichen x und I gehörigen Zahl für ungestörte Ausbreitung, wenn man von letzterer diejenige Zahl subtrahiert, die in der Zahlen tafel für ungestörte Ausbreitung ebensoweit vor der verschwindenden Reihe liegt, als sie selbst hinter dieser Reihe gelegen ist.

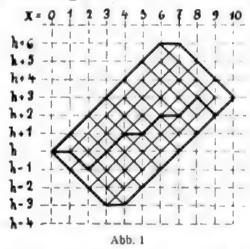
Für die verschwindende Reihe sei  $l=l_o$ . Es ist dann  $h+l_o=0$ , wenn die Störung am Wellenende der Masse 1, es ist  $h+l_o=n+1$ , wenn die Störung am Wellenende der n-ten Masse auftritt. Für den ersteren Fall wollen wir die Anzahl der möglichen Ketten mit  $(N_{h_o}^{(x)})_n$  bezeichnen, für den letzteren Fall mit  $(N_{h_o}^{(x)})_n$ ; wir erhalten so die Beziehungen:

$$\begin{aligned} &(N_{h,i}^{(x)})_{1} = N_{1}^{(x)} - N_{1-2}^{(x)} = I_{0}^{(x)} - N_{1-2}^{(x)} = I_{1}^{(x)} - N_{1-2}^{(x)} = I_{0}^{(x)} - N_{1-2}^{(x)} = I_{0}^{(x)} - N_{1-2}^{(x)} = I_{0}^{(x)} - I_{0}^{(x)} = I_{0}^{(x)} - I_{0}^$$

Für die beidseitig gestörte Ausbreitung, deren Zahlen wir entsprechend durch  $(N_{h, 1}^{(\kappa)})_1$ , n darstellen wollen, ergibt sich ohne weiteres:

$$(N_{h,1_1, n}^{(x)} = N_i^{(x)} - N_{i+2h}^{(x)} - N_{i-2(n-h+1)}^{(x)} \dots 9b)$$

Mit den Formeln 9), 9a) und 9b) im Verein mit Gleichung 8) läßt sich die Anzahl der möglichen Ketten auch für die ein- und beidseitig gestörte Ausbreitung berechnen.



Als Sonderfall möge noch die "einseitige" Ausbreitung erwähnt werden, für welche die in Betracht gezogene Masse h eine der Grenzmassen selbst ist, so daß also entweder h=1 oder h=n. Es ist hierfür:

Die Bildung der Ketten lässt sich auch zeichnerisch darstellen. In den Abbildungen entsprechen

reihe aus drei Kettenglieder möglich: ein wageein steigendes und ein fallendes. welche bezw. einem Faktor mit Zeigergleichheit, steigender Zeigerfolge und fallender Zeigerfolge entsprechen. Die ausgezogenen Linien veranschaulichen die Gesamtheit aller Ketten; die Spannketten und je eine beliebige Kette sind durch starke Linien herausgehoben. Abb. 1 gibt die Ketten für  $k_{h, h+3}^{(10)}$  bei ununterbrochener Ausbreitung; die hervorgehobene beliebige Kette ist:  $k_{h, h} k_{h, h-1} k_{h-1, h}$  $k_{h, h+1}$ ,  $k_{h+1, h+1}$ ,  $k_{h+1, h+2}$ ,  $k_{h+2, h+2}$ ,  $k_{h+2, h+3}$ kh+8, h+2 kh+2, h+3. Abb. 2 zeigt die Ketten von  $k_{h,\;h=2}^{(10)}$  bei beidseitig gestörter Ausbreitung. In Abb. 3 sind die Ketten von k<sub>1,4</sub>, also einseitige Ausbreitung, dargestellt.

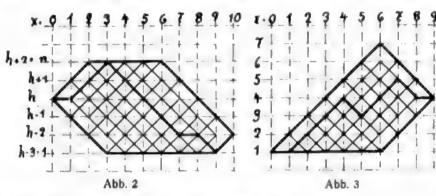
Aus der zeichnerischen Veranschaulichung der Ketten erkennt man, daß sämtliche Ketten des Koeffizienten  $k_{h,\ h+1}^{(\kappa)}$ , gleichviel ob deren Ausbreitung ungestört oder gestört ist, die Elementarfaktoren gemeinsam haben:

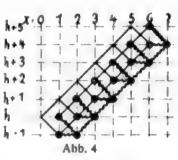
 $k_{h, h+1} k_{h+1, h+2} k_{h+2, h+3} \dots k_{h+1-1, h+1}$  für positive 1,

 $k_{h, h-1} k_{h-1, h-2} k_{h-2, h-3} \dots k_{h+1+1, h+1}$  für negative 1.

Ebenso läßt sich unmittelbar aus der Abb. 4 eine weitere Reduktionsformel aufstellen, von der wir später Gebrauch machen werden. In dieser Abbildung ist durch die gewellten Linien angedeutet, wie sich der Koeffizient  $k_{\rm h,\ h+4}^{(7)}$  aus Koeffizienten niedrigerer Ordnung ableiten läßt, nämlich:

$$\begin{array}{l} k_{h,\;h+4}^{(7)} = k_{h,\;h+4}^{(6)},_{h+4},_{h+4},_{h+4} + k_{h,\;h+3}^{(5)} \\ \cdot k_{h+3,\;h+8},_{h+3,\;h+4} + k_{h,\;h+2},_{h+2,\;h+3} \end{array}$$





den senkrechten Linien die Exponentenzeiger in der Reihenfolge von links nach rechts. Die wagerechten Linien bezeichnen die Fußzeiger. Da die Anzahl der Kettenglieder (Faktoren) erster Ordnung einer jeder Kette des Koeffizienten  $k_{h,\ h+1}^{(x)}$  gleich x ist, so muß jedes Kettenglied von einer links gelegenen senkrechten Reihe zur nächsten, rechts gelegenen Reihe fortschreiten, nicht umgekehrt. Auch kann demnach kein Kettenglied längs einer senkrechten Linie verlaufen. Da die Fußzeiger eines Faktors der ersten Ordnung nur einander gleich oder um 🕒 1 verschieden sein können, so sind im allgemeinen von einem gegebenen Punkte einer gegebenen Vertikaf-

 $\begin{array}{c} \cdot k_{h+2,\,h+3}\,k_{h+3,\,h+4} + k_{h,\,h+1}^{(3)}\,k_{h+1,\,h+1} \\ \cdot k_{h+1,\,h+2}\,k_{h+2,\,h+3}\,k_{h+3,\,h+4} + k_{h,\,h}^{(2)}\,k_{h+4} \\ \cdot k_{h,\,h}\,k_{h,\,h+1}\,k_{h+1,\,h+2}\,k_{h+2,\,h+3}\,k_{h+3,\,h+4} \\ + k_{h,\,h-1}^{(4)}\,k_{h-1,\,h-1}\,k_{h-1,\,h}\,k_{h,\,h+1}\,k_{h+1,\,h+2} \\ k_{h+2,\,h+3}\,k_{h+3,\,h+4} + k_{h,\,h+5}^{(6)}\,k_{h+5,\,h+4} \\ + k_{h,\,h+4}^{(5)}\,k_{h+4}\,k_{h+4,\,h+3}\,k_{h+3,\,h+4} + k_{h,\,h+3}^{(4)}\,k_{h+3,\,h+4} \\ \cdot k_{h+3,\,h+2}\,k_{h+2,\,h+3}\,k_{h+3,\,h+4} + k_{h,\,h+4}^{(3)}\,k_{h+3,\,h+4} \\ + k_{h+2,\,h+1}^{(3)}\,k_{h+1,\,h+2}\,k_{h+2,\,h+3}\,k_{h+3,\,h+4} \\ + k_{h,\,h+1}^{(2)}\,k_{h+1,\,h+2}\,k_{h+1,\,h+2}\,k_{h+2,\,h+3}\,k_{h+3,\,h+4} \\ + k_{h,\,h+1}^{(2)}\,k_{h+1}\,k_{h+1,\,h}\,k_{h+1,\,h}\,k_{h+1,\,h+2}\,k_{h+2,\,h+3}\,k_{h+2,\,h+4} \\ + k_{h,\,h+1}^{(2)}\,k_{h+2,\,h+3}\,k_{h+2,\,h+4}\,k_{h+2,\,h+4}\,k_{h+2,\,h+4} \\ + k_{h,\,h+1}^{(2)}\,k_{h+2,\,h+3}\,k_{h+2,\,h+4}\,k_{h+2,\,h+4}\,k_{h+2,\,h+4} \\ + k_{h,\,h+1}^{(2)}\,k_{h+2,\,h+3}\,k_{h+2,\,h+4}\,k_{h+2,\,h+4}\,k_{h+2,\,h+4} \\ + k_{h,\,h+1}^{(2)}\,k_{h+2,\,h+4}\,k_{h+2,\,h+4}\,k_{h+2,\,h+4}\,k_{h+2,\,h+4}\,k_{h+2,\,h+4} \\ + k_{h,\,h+1}^{(2)}\,k_{h+2,\,h+4}\,k_{h+2,\,h+4}\,k_{h+2,\,h+4}\,k_{h+2,\,h+4} \\ + k_{h,\,h+4}^{(2)}\,k_{h+2,\,h+4}\,k_{h+4,\,h+4}\,k$ 

$$k_{h+3,h+4} \stackrel{\leftarrow}{+} k_{h,h}^{(1)} k_{h,h-1} k_{h-1,h} \cdot k_{h,h+1} k_{h+1,h+2} k_{h+2,h+3} k_{h+3,h+4}$$

Allgemein lautet diese Reduktionsformel, wenn x : 1: 1 eine gerade Zahl ist.

$$\begin{array}{l} k_{b,\,h+1}^{(x)} = k_{b,\,h+1}^{(x-1)} k_{b+1,\,h+1} + k_{b,\,h+1}^{(x-2)} \\ k_{b+1-1,\,h+1-1} k_{b+1-1,\,h+1} + k_{b+1,\,h+2} \\ + k_{b,\,h}^{(x-1-1)} k_{b,\,h} k_{b,\,h+1} k_{b+1,\,h+2} \\ + k_{b,\,h}^{(x-1-1)} k_{b,\,h} k_{b,\,h+1} k_{b+1,\,h+2} \\ k_{b+1-1,\,h+1} + \dots + k_{b,\,h-2}^{(x-1)} \\ k_{b} = \frac{x-1}{2} + 1, h = \frac{x-1}{2} + 2 \\ \cdot k_{b} = \frac{x-1}{2} + 2, h = \frac{x-1}{2} + 3 \\ \cdot \dots k_{b+1-1,\,h+1} \\ + k_{b,\,h+1+1}^{(x-3)} k_{b+1-1,\,h+1} + k_{b+1-1,\,h+1} \\ + k_{b,\,h+1-1}^{(x-1)} k_{b+1-1,\,h+1-2} k_{b+1-2,\,h+1-1} \\ k_{b+1,\,h+1-1} k_{b+1-1,\,h+1-2} k_{b+1-1,\,h+1} \\ + k_{b,\,h+1-1} k_{b+1-1,\,h+1-2} k_{b+1-1,\,h+1} \\ + k_{b,\,h+1-1} k_{b+1-1,\,h+1-2} k_{b+1-1,\,h+1} \\ + k_{b,\,h+1-1} k_{b+1-1,\,h+1-1} k_{b+1-1,\,h+1} \\ + k_{b,\,h+1-1,\,h+1} k_{b+1-1,\,h+1} k_{b+1-1,\,h+1} \\ + k_{b,\,h+1-1,\,h+1-1} k_{b+1-1,\,h+1} k_{b,\,h+1-1} \\ + k_{b,\,h+1-2} k_{b+1-2,\,h+1-2} \\ k_{b+1-2,\,h+1-1} k_{b+1-1,\,h+1} k_{b+1,\,h+2} \\ \cdot \dots k_{b+1-1,\,h+1} k_{b,\,h} k_{b,\,h+1} k_{b+1,\,h+2} \\ \cdot \dots k_{b+1-1,\,h+1} k_{b,\,h} k_{b,\,h+1} k_{b+1,\,h+2} \\ \cdot \dots k_{b+1-1,\,h+1} k_{b,\,h+1-1,\,h+1} k_{b+1-1,\,h+1} \\ + k_{b,\,h-1-1} k_{b,\,h} k_{b,\,h} k_{b,\,h+1} k_{b+1,\,h+2} \\ \cdot \dots k_{b+1-1,\,h+1} k_{b,\,h+1} k_{b,\,h+1} k_{b+1,\,h+1} k_{b+1} k_{b+1,\,h+1} \\ \cdot k_{b,\,h} k_{b,\,h} k_{b,\,h+1} k_{b,\,h+1} k_{b+1,\,h+1} k_{b+1,\,h+1} \\ \cdot k_{b,\,h} k_{b,\,h+1} k_{b,\,h+1} k_{b+1,\,h+1} k_{b+1,\,h+1} k_{b+1,\,h+1} \\ \cdot k_{b,\,h} k_{b,\,h+1} k_{b,\,h+1} k_{b+1,\,h+1} k_{b+1,\,h+1} k_{b+1,\,h+1} \\ \cdot k_{b,\,h} k_{b,\,h+1} k_{b,\,h+1} k_{b+1,\,h+1} k_{b+1,\,h+1} k_{b+1,\,h+1} k_{b+1,\,h+1} \\ \cdot k_{b,\,h} k_{b,\,h+1} k_{b,\,h+1} k_{b,\,h+1} k_{b+1,\,h+1} k_{b+1,\,h+1} \\ \cdot k_{b,\,h} k_{b,\,h+1} k_{b,\,h+1} k_{b+1,\,h+1} k_{b+1,\,h+1} k_{b+1,\,h+1} k_{b+1,\,h+1} \\ \cdot k_{b,\,h} k_{b,\,h+1} k_{b+1,\,h+1} k_{b+1,\,h+1} k_{b+1,\,h+1} k_{b+1,\,h$$

 $+k_{h,h+1+1}^{(x-1)}+k_{h+1+1,h+1}+k_{h,h+1}^{(x-2)}$ 

kh+1-2, h+1-1 kh+1-1, h+1 + ...

 $k_{h+1, h+2} \dots k_{h+i-1, h+i} + \dots$ 

 $+ k_{h, b-\frac{x-1-1}{2}}^{\frac{(x-1-1)}{2}} + k_{h, b-\frac{x-1-1}{2}}^{\frac{(x-1-1)}{2}}$ 

 $+k_{b,b}^{(x-1-2)}k_{b,b-1}k_{b-1,b}k_{b,b+1}$ 

kh+1, h+1-1, kb+1-1, b+1

 $+ k_{h, h+1-1}^{(x-9)} k_{h+1-1, h+1-2}$ 

$$k_{h} = \frac{x-1-1}{2}, h = \frac{x-1-3}{2} \dots$$

$$k_{h} = \frac{x-1-3}{2}, h = \frac{x-1-5}{2} \dots$$

$$k_{h+1} = 1, h+1$$

Diese Beziehungen lassen sich offenbar in sinngemäßer Weise auf die Kettenzahlen übertragen, so daß, wenn x ± 1 eine gerade Zahl:

$$N_{1}^{(x)} = N_{1}^{(x-1)} + N_{1-1}^{(x-2)} + \dots + N_{0}^{(x-1-1)} + \dots + N_{0}^{(x-1-1)} + \dots + N_{1+1}^{(x-1)} + N_{1}^{(x-2)} + \dots + N_{0}^{(x-1-2)} +$$

und wenn x ± 1 ungerade:

$$N_{1}^{(x)} = N_{1}^{(x-1)} + N_{1-1}^{(x-2)} + \dots + N_{0}^{(x-1-1)} + \dots + N_{1-1-1}^{(x-1-1)} + \dots + N_{1-1-1}^{(x-1-1)} + \dots + N_{1+1}^{(x-1)} + N_{1-1-1}^{(x-1)} + \dots + N_{0}^{(x-1-2)} + \dots + N_{1-1-3}^{(x-1-1)}$$

Nach diesen Betrachtungen über das Bildungsgesetz der höheren Ableitungen des Torsionswinkels gh und deren Koeffizienten kehren wir wieder zur Behandlung der Differentialgleichungen unter 1) zurück.

Die Gleichungen 1a), 2a), 3a) und 4a) zeigen, daß sich die höheren Differentialquotienten des Verdrehungswinkels  $g_h$  durch eine Summe darstellen lassen, in welche nach und nach alle übrigen Verdrehungswinkel (mit den entsprechenden Koeffizienten) als Summanden eintreten. Die Gleichung I aber gibt eine Zahlenbeziehung für diese Verdrehungswinkel an, denn sie läßt sich unmittelbar integrieren und gibt, wenn  $\omega_0$  und  $\alpha$  die Integrationskonstanten sind:

$$m_1 g_1 + m_2 g_2 + ... + m_b g_b + ... + m_o g_n$$
  
=  $\omega_o t + \alpha ... + m_o g_n$ 

Es lässt sich nun offenbar eine identische Gleichung aufstellen von der Form:

a<sub>n-1</sub> 
$$\gamma_h^{(2(n-1))} + a_{n-2} \gamma_h^{(2(n-2))} + \dots a_x \gamma_h^{(2x)} + \dots + a_1 \gamma_h^{(2-1)} + a_0 \gamma_h^{(2(n-2))} = m_1 \gamma_1 + m_2 \gamma_2 + \dots + m_h \gamma_h + \dots + m_n \gamma_n + \dots + m_2 \gamma_2 + \dots + m_n \gamma_n + \dots + \dots + m_n \gamma_n + \dots + m$$

Berichtigung

In Nr. 22, S. 825, sechste Zeile von unten, muß es heißen: q < x statt 9 < x.

(Schluß folgt)

## Der Clayton-Apparat

Von Dipl.-Ing. F. Heintzenberg (Schluß von S. 831)

Das größere Modell "B" dient dem Hafenbetriebe und ist meist auf Leichterfahrzeugen oder Wagen montiert, mit deren Hilfe es an die zu desinfizierenden Schiffe herangebracht wird. Diese Apparate brauchen natürlich einen eigenen Dampfkessel und haben meist auch eine selbständige Dampf-Zirkulationspumpe für den Kühler.

Die kleinen Modelle "D" und "M" dienen an Land zum Desinfizieren und Vernichten von Ratten und Ungeziefern in Wohnhäusern, Krankenhäusern, Kasernen, Stallungen, Schlachthöfen usw.

In der folgenden Tabelle sind die wichtigsten Angaben über die verschiedenen Typen des Clayton-Apparates zusammengestellt:

Tabelle III.

Typ Gewicht in kg	Hauptmaße in m	Gas- erzeugung 10 pCt. proStunde	Leistung des Motors (oPS.)	Umdreh. zahl des Motors
A. 1700 B. 5000 D. 500 M. 160 C. 3000	1,75×1,50×1,52 3,45×2,20×1,90 1,13×1,16×1,12 0,87×0,72×0,82 2,29×2,06×1,60	150—180 ≈ 1000 ≈ 60 ≈ 40 1700°)	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 4-6 2 Handbeir. 7-8	400 350 500

Die Anschaffungskosten mögen etwas hoch erscheinen, sind es aber nicht in Anbetracht der vielseitigen Verwendbarkeit des Apparates. Die Betriebskosten sind gering: Der zur Verwendung kommende Stangenschweiel kostet ca. 12 M für 100 kg. 1 kg Schwefel gibt 20 cbm Gas von 3,6 %. Die Desinfektion eines Raumes von 2000 cbm kostet also ca. 12 M.

Wenn auch viele Hafenbehörden den Clayton-Apparat zu Quarantänezwecken in Benutzung haben, so ist doch dasjenige Schiff im Vorteil, das einen eigenen Apparat an Bord hat. Die teuren Abgaben fallen dann fort, und das Schiff braucht nicht zu warten, bis der Apparat der Hafenbehörde disponibel ist.

Die Regierung von Mozambique besitzt in Delagoa-Bay einen besonderen Feuerlösch- und Desinfektionsdampfer "Clayton"\*\*) von folgenden Hauptabmessungen:

L = 21.5 m, B = 4.11 m, T = 1.68 m.

Das Boot führt auf dem Hauptdeck einen Clayton-Apparat vom Modell "B".

Auch die deutsche Kolonialverwaltung hat in Dar-es-Salam ein Desinfektions-, Rattenvertilgungs, und Feuerlöschfahrzeug,\*\*\*) das aber nicht selbst-

\*\*) Vgl. "Engineering", 2. Juni 05. \*\*\*) Vgl. "Schiffbau", a. a. O. fahrend ist. Es wurde 1906 von der Norddeutschen Maschinen- und Armaturenfabrik in Bremen gebaut.

Der bremische Staat wird demnächst auch ein Clayton-Fahrzeug erhalten. Das Schiff, welches bei G. Seebeck in Geestemünde gebaut wird, ist gleichzeitig als Hafenschlepper, Feuerlösch- und Desinfektionsdampfer eingerichtet und hat neben kräftigen Feuerlöschpumpen einen großen Clayton-Apparat vom Modell "B" an Bord.

Gegenwärtig sind etwa 400 Apparate im Gebrauch, oder im Bau.

Sämtliche Schiffe der "Franken"-Klasse des Norddeutschen Lloyd erhalten einen "A"-Apparat.

Die Marineverwaltung der Vereinigten Staaten von Amerika bestellte kürzlich eine größere Anzahl von Clayton-Apparaten. Es sind acht große Apparate des Modells "C" für die größeren Marinestationen bestimmt und sollen dort zum Ausräuchern der ganzen Schiffe dienen, wenn sie zum Uenerholen auf die Stationen kommen. Weitere 23 kleinere Apparate des Modells "H" werden auf die kleineren und größeren Stationen verteilt und sollen zum Desinfizieren von einzelnen Räumen auf den Schiffen und zum Ausräuchern der Magazine (Kleidungsstücke und Inventarien) benutzt werden. Besonders sollen die von Westindien, den Philippinen und anderen Ländern der Tropen heimkehrenden Schiffe stets gründlich mit Clayton-Gas behandelt werden.

Es sollen nun noch kurz einige andere chemische Desinfektions- und Feuerlöschverfahren erwähnt werden:

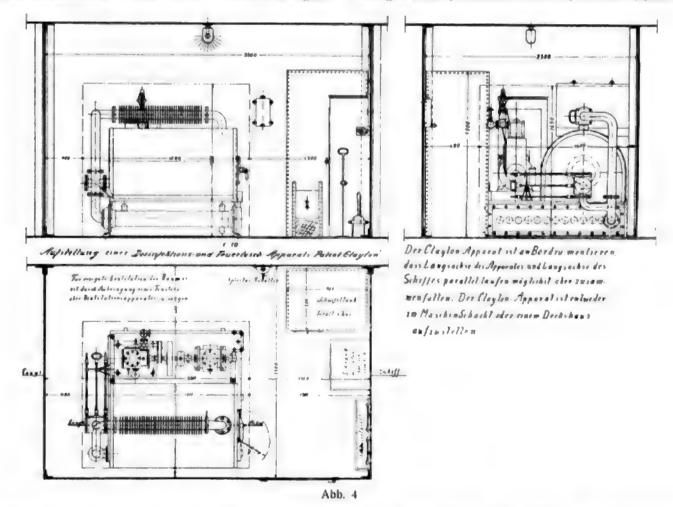
Dr. Jacques, Quarantänearzt in Marseille, benutzte zuerst Kohlensäuregas, das er aus flüssiger Kohlensäure herstellte, zur Rattenvertilgung. Das Verfahren wurde hald wieder aufgegeben, da sehr viel Kohlensäure zum Vernichten der Ratten nötig ist, und Insekten von dem Gase nicht getötet werden. Infolge des großen Verbrauches an Kohlensäure ist das Verfahren natürlich sehr teuer. Ein anderer Apparat, bei dem verflüssigte Gase benutzt werden, ist der von Marot, der ihn Sulfozonateur nannte. Bei diesem Apparate wird das aus flüssiger schwefliger Säure gewonnene Schwefeldioxyd-Gas durch elektrische Entladungen ozonisiert, wodurch nach Ansicht des Erfinders die bakterizide Wirkung des Gases ganz erheblich gesteigert werden soll. Die ganzen Vorgänge im Sulfozonateur sind vorläufig noch recht problematisch, und die Versuche, auf denen die obige Behauptung basiert, sind nicht derart, dass ihnen für die Praxis eine Bedeutung beigemessen werden darf. Die Benutzung von flüssiger schwefliger Säure ist recht kostspielig im Vergleich zum Verfahren von Clayton. Die flüssige schweflige Säure kostet pro 100 kg in deutschen Hafenstädten inkl. Rückfracht für die leeren

<sup>\*)</sup> Das Modell C ist nur für Desinfektionszwecke bestimmt. Es erzeugt mit Hilfe eines sehr großen Gebläses 1700 cbm verdünntes Gas.

Stahlflaschen etwa 40 M, während der zur Herstellung von 100 kg schwefliger Säure im Clayton-Apparat erforderliche Schwefel nur etwa 6 M kostet.

Auch Gemische von flüssiger Kohlensäure und schwefliger Säure hat man zum Vertilgen von Ratten und Ungeziefer angewandt unter dem Namen Pictolin. Da dieses Verfahren von Raoul Pictet zu teuer war, ist man damit über Versuche kaum hinausgekommen.

Formalindämpfe sind ein ausgezeichnetes Desinfektionsmittel, sind aber zum Ausräuchern ganDas Verfahren von Nocht ist dem von Clayton unstreitig darin überlegen, daß bei demselben irgend eine Beschädigung von Schiff und Ladung vollkommen ausgeschlossen ist. Demgegenüber dürfen aber seine Nachteile nicht unterschätzt werden: Nochtgas tötet keine Insekten und Bakterien. Eine Ausräucherung mit Nochtgas ist also nur halbe Arbeit, da zwar die Ratten vernichtet werden, Jedoch nicht die auf ihnen hausenden Insekten, die eigentlichen Krankheitsvermittler. Die Desinfektion der Laderäume wird nach dem Ausgasen mit Nochtgas durch Kalkmilch bewirkt, die der Kajüten



zer Schiffe nicht zu gebrauchen, da sie mit Wasserdämpfen angewandt werden müssen, die oft störend wirken. Auch dieses Verfahren ist zu teuer; außerdem übt Formalin auf Insekten und Nagetiere kaum eine Wirkung aus. Formalindämpfe werden daher nur zum Desinfizieren einzelner kleiner Räume auf Schiffen gebraucht.

In Hamburg benutzt man zum Vertilgen von Ratten auf pestverdächtigen Schiffen den Generator-Gasapparat von Dr. Nocht, dem Chef des dortigen Medizinalwesens. Das wirksame Agens dieses Verfahrens, das Nochtgas, setzt sich etwa folgendermaßen zusammen:

4,95 Vol. % CO 18,00 Vol. % CO<sub>2</sub> 77,05 Vol. % N usw. durch Formalin. Bei nicht sehr sorgfältiger Bedienung des Generators kann ein explosives Gasgemisch erzeugt werden. Nochtgas ist ein für die menschlichen Sinnesorgane nicht wahrnehmbares, schnell wirkendes Gift. Es ist daher verboten, die Schiffe während der Behandlung mit Nochtgas zu betreten. Dies ist für den Schiffsbetrieb recht störend. Das Verbot muß aber streng durchgeführt werden, da andernfalls Unglücksfälle unausbleiblich sind. Tatsächlich sind auch schon einige Leute, die dem Verbot zuwiderhandelten, von dem Gas getötet worden. Der Apparat von Nocht ist größer, komplizierter und dabei auch viel teurer als der Clayton-Apparat.

Der Vorschlag, einen Apparat von Nocht und einen Clayton-Apparat auf einem Boote zu vereinigen, um eine ideale Desinfektionsanlage für den Quarantänedienst zu erhalten, dürfte wohl wegen der großen Kosten von der Praxis kaum angenommen werden. Außerdem liegt kaum ein Bedürfnis dafür vor, da der Clayton-Apparat die Funktionen einer solchen Anlage allein übernimmt und seine Mängel (eventuelle Warenbeschädigung) erfahrungsgemäß noch nie so in die Erscheinung getreten sind, daß sie zu ernsthaften Klagen Anlaß geboten hätten.

Im Oktober 1906 waren rund 300 Apparate im Betrieb oder bestellt, jetzt sind es bereits etwa 400.

### Die Festigkeitsbeanspruchungen in Schiffsverbänden

Autorisierte Bearbeitung eines Vortrages von John Smith, Lehrer am Royal Naval College zu Greenwich

Von Dipl.-Ing. Ulffers, Marinebauführer Mit 17 Abbildungen

Das heute übliche Rechnungsverfahren zur Ermittelung der Beanspruchungen von Schiffsverbänden beruht auf gewissen allgemeinen Voraussetzungen, die zwar nur annäherungsweise richtig sind, dennoch aber bei einer gleichmäßigen Anwendung der Methode von Fall zu Fall einen Vergleich verschiedener Fahrzeuge gestatten und ein Mittel abgeben, einen Neuentwurf an der Hand der Erfahrungen mit ausgeführten Schiffen auf die ausreichende Festigkeit seiner Verbandteile zu prüfen.

Diese allgemeinen Voraussetzungen sind:

- 1. Die Hauptbeanspruchungen treten in den Längsverbänden auf.
- 2. Sie sind am größten, wenn das Schiff auf einer Welle schwimmt, deren Länge mit der Schiffslänge übereinstimmt.
- 3. Die Höhe einer solchen Welle beträgt bei größeren Schiffen selten mehr als ein Zwanzigstel ihrer Länge.
- 4. Der hydrostatische Druck an jedem Punkte der benetzten Außenhaut ist proportional der Tiefe unter der Wellenoberfläche.
- 5. Die Materialspannungen in den Längsverbänden wachsen mit dem Abstande von der neutralen Zone des betrachteten Querschnittes.

Unter diesen Voraussetzungen untersucht man gewöhnlich drei Fälle:

- 1. Das Schiff schwimmt auf ruhigem Wasser:
  - 2. es ruht auf einem Wellen berge;
  - 3. es schwimmt in einem Wellen (al.

Für diese drei Fälle, deren zweiter oder dritter in der Regel am ungünstigsten ist, sind nun die Materialspannungen sowohl im Oberdeck, als auch in der Kielplatte zu berechnen, wobei man die Wirkung der Massenbeschleunigung gewöhnlich vernachlässigt und der Rechnung den Augenblick der Gleichgewichtslage zu Grunde legt.

In bekannterWeise wird zunächst die Verteilung der Schiffsgewichte der Länge nach, ebenso wie die der Auftriebskräfte für jeden der drei Fälle möglichst genau ermittelt, und aus der Differenz der beiden die Belastung des Schiffsträgers an Jeder Stelle berechnet und zu einer Belastungskurve (Differenzkurve) zusammengestellt, deren doppelte Integration bekanntlich die Scheerkraft- und Biegemomentenkurve liefert.

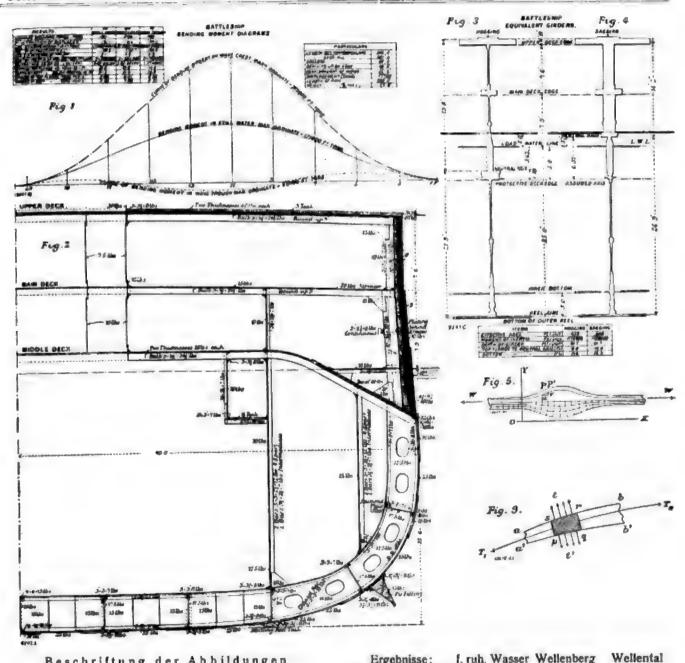
An der Stelle des größten Biegemomentes werden nun für jeden der drei Fälle Querschnitte durch das Schiff gelegt und alle von diesen betroffenen Verbandteile, die zur Längsfestigkeit beitragen, zu einem gleichwertigen Träger zusammengesetzt. An diesem Träger gleicher Festigkeit werden dann die Spannungen in den äußersten Fasern, im Oberdeck und in der Kielplatte, nach der gebräuchlichen Biegemomentenformel für Balken berechnet.

Praktisch liegt das größte Biegemoment immer nahe dem Hauptspant des Schiffes, man legt darum gewöhnlich den Hauptspantquerschnitt der Berechnung des Trägers gleicher Festigkeit zugrunde. Dieser muß für zwei verschiedene Fälle ermittelt werden, je nachdem die obersten Fasern des Hauptspantträgers auf Zug oder Druck beansprucht werden, da ein Teil des Materials, wie die Panzerung, die Vernietung usw., nur Druckspannungen, nicht aber Zugspannungen übertragen kann.

Beispiele solcher gleichwertiger Träger im Verein mit dem Hauptspant des Schiffes, dem sie entnommen wurden, sowie die Kurven der Biegemomente für die drei Grundfälle sind in den Abbildungen 1-4 wiedergegeben. Zwar liegt der Hauptwert der auf diesem Wege gewonnenen Größen der Maximalspannungen, wie schon gesagt, in dem Vergleich mit den Ergebnissen zuvor erbauter Fahrzeuge ähnlichen Typs; dennoch aber ist es wünschenswert, daß die aufgeführten grundlegenden Annahmen den praktischen Verhältnissen möglichst nahe kommen, damit man in den Berechnungen eine gute Annäherung an die wirklich auftretenden Spannungen im Kiel und im Deck gewinnt. Daher sind alle Betrachtungen von Interesse, die in dieser Hinsicht Aufklärung bringen können.

Die ersten drei der oben aufgeführten Voraussetzungen rechtfertigen sich durch die Beobachtung und die praktische Erfahrung; auch bei der vierten ist die Fehlergrenze wahrscheinlicherweise recht eng; die fünfte jedoch bedarf eingehender Prüfung, und der Vortragende hatte es sich zur Aufgabe gestellt, ihre Berechtigung durch gewisse Ueberlegungen zu bekräftigen.

Soll ein gesetzmäßiges Anwachsen der Materialspannungen mit zunehmendem Abstande von



### Beschriftung der Abbildungen (in metrisches Maß umgerechnet)

#### Zu Abb. 1

### Linienschiff

Diagramm der Biegemomente

Biegemomentenkurve auf Welfenberg: größtes Mb = 115 525 mt Biegemomentenkurve für ruhiges Wasser:

größtes Mb = 53 100 mt

- Biegemomentenkurve im Wellental: größtes Mb == 6 225 mt

#### Abmessungen:

Länge zw. d. Loten	152,4 m
. über alles	159 m
Breite	24,4 m
Seitenhöhe bis Oberdeck	12,4 m
Konstr. Tiefgang	7,772 m
Verdrängung P	18 000 t
Lange der Welle	152,4 m
Höhe der Welle (1/20 L)	7,62 m

Ergeonisse: I.	FUIL W 429CI	A chenners	AL CHCHITAL
Gr. Scheerkraft S in t	1078	2140	407
S:P	1:16,7	1:8,4	1:44,2
Gr.Biegemoment Mb	53 100	115 525	6 225
Mb: P · L	1:51,5	1:23,7	1:44
$S: \frac{M_b}{L}$	3,1	2,8	9,9
Trägheitsmoment cm4	7024734000	7024734000	8978712000
Neutrale Faser über			
CWL cm	- 109,7	-109,7	+ 42,7
Oberdeck über neutr.			
Faser cm	603,5	603,5	451,1
Kielplatte unter neutr.			
Faser cm	667,5	667,5	819,1
Spannung i.O Dkg/qcm	456	993	315
Spannung i. d. Kiel-			
platte kg/qcm	505	1098	568
	Zu Abb.	3	
Ergebnisse fü	r V	Vellenberg	Wellental
Wirksamer Querschni	itt gem	29 225	57 800
Tragheitsmoment	cm4 7	024 734 000	8 978 712 000
Trägerhöhe	cm	1271	1271
O. D. über neutr. Fas	ser cm	603.5	451,1
Kiel unter "	cm	667,5	819,9

der neutralen Zone angenommen werden, so muß man voraussetzen, daß bei aufrechter Lage des Schiffes alle ununterbrochen durchlaufenden horizontalen Verbandteile, wie Decks, Flachkiele usw., die sich in gleichem Abstande von der neutralen Faser befinden, gleich wirksam sind. Diese Annahme ist von größter Wichtigkeit für den Spannungsverlauf im oberen Deck, und sie entspricht offenbar der Wirklichkeit überall da nicht, wo ein Deck so viele Oeffnungen, Luken und Unregelmäßigkeiten in dem Verlaufe seiner Verbände aufweist, daß schließlich keine Stelle mehr vorhanden ist, wo man eine gleichmäßige Verteilung der Spannung über den ganzen Querschnitt annehmen darf.

Am nächsten kommt die Annahme der Wirklichkeit in den Pällen, wo das Deck möglichst frei von großen Oeffnungen ist und wo sich größere Zonen finden, in denen das Deck annäherungsweise als eine ebene Platte von überall gleicher Dicke und nur veränderlicher Breite aufgefaßt werden kann. Das wirkliche Deck ist jedoch gewöhnlich nicht überall gleich dick, und es erfährt auch keine über seine ganze Länge gleichmäßige Spannung; diese wächst vielmehr in der Regel ähnlich der Biegemomentenkurve mit der Annäherung an den Hauptspantquerschnitt. Der Einfluß dieser beiden störenden Tatsachen soll später berücksichtigt werden: zuerst empfiehlt es sich, den einfacheren Fall zu betrachten und das Deck einem Probestabe von wechselnder Breite zu vergleichen, der von den Enden aus eine gleichmäßige Spannung erfährt. Um ein klareres Bild des Spannungsverlaufes zu gewinnen, denken wir uns den Probestab beiderseits mit parallelen Endstücken verlängert, in denen sich die Belastung, wie in Abb. 5 angedeutet wird, gleichmäßig verteilt. Haben wir es mit einem elastischen Material zu tun, so wird offenbar unter dem Einfluß der Spannung eine Formveränderung des Stabes eintreten, derart, daß er in seiner Längsrichtung ausgezogen, in der Ouere eingeschnürt wird, und die wirkliche Materialverschiebung lässt sich an jedem Punkte aus diesen zwei Einzelbewegungen zusammensetzen. In den beiden parallelen Endstücken treten solche Verschiebungen der einzelnen Materialstreifen zueinander offenbar nicht ein, da alle gleich stark angespannt werden und Schubkräfte in den einzelnen Schichten (parallel zu den Stabseiten und senkrecht zur Zeichenebene) nicht Denkt man sich nun die Quereinschnüauftreten. rung des Probestabes dadurch verhindert, daß man seine äußerste Kante starr einspannt, so wird offenhar die Ausdehnung, welche die gegebene Belastung hervorbrachte, wesentlich eingeschränkt, da Formveränderungen in der Querrichtung jetzt unmöglich sind und jedes Teilchen sich nur noch in der Längsrichtung bewegen kann. Dennoch bleibt bei diesem Verfahren die Richtung der schubfreien Zone unverändert: für den gekrümmiten mittleren Teil des Stabes stellt offenbar die freie Außenkante eine solche schubkraftfreie Zone dar, und auch die

Mittelebene ist eine solche, da sie eine Symmetrieebene des Stabes ist. Demgemäß lassen sich die dazwischenliegenden Zonen nach Maßgabe der Abb. 5 harmonisch verlaufend annehmen. Und da an allen Punkten senkrecht zur Kraftrichtung der Schub gleich groß ist, bekommen wir senkrecht zur ersten eine zweite Schar von Kurven, für die der Schub gleich null ist, also eine relative Verschiebung der Teilchen nicht eintritt. Da nun die Spannung an jedem Punkte des Probestabes sich einfach zusammensetzt aus einer Zusammenziehung oder Ausdehnung in der einen Richtung in Verbindung mit einer Dehnung oder Zusammenziehung in der dazu senkrechten, die von der einfachen oder wechselnden Spannung in den Stabenden abhängt, so finden wir in jedem Punkte die Hauptachsen des Zuges oder Druckes wieder in der Richtung der Kurven durch diesen Punkt. Man kann es so auffassen, als ob die Linien der Längsspannung in Abb. 5 den Probestab in eine Reihe von einzelnen Streifen teilen, an denen jeder sich bei der elastischen Formänderung des Materials in der Längsrichtung ausdehnt und in der Quere zusammenzieht, wobei sich jeder Punkt auf einer dieser Linien teils tangential, und teils normal bewegt; natürlich sind diese Bewegungen bei Beanspruchungen innerhalb der Elastizitätsgrenze des Materials außerordentlich klein. Wenn, wie wir es vorhin annahmen, die Normalbewegungen durch eine Schar von Kräften, die am Rande des Körpers angreifen. aufgehoben werden, so bleibt doch die Anordnung der beiden Scharen von schubfreien Kurven in der Längs- und Querrichtung unverändert, aber das Anwachsen der Längsspannung durch die gegebene Belastung wird herabgesetzt werden, und die Formveränderung des Materials wird jetzt genau dem Verlaufe der Längsspannungskurven folgen. Bestimmt man für irgend einen Körper die Linien der elastischen Formänderung in der dargestellten Weise, so bekommt man ein Bild des Spannungsverlaufes, ganz gleich, ob die Seiten festgehalten werden oder nicht.

Wie gelangt man nun zu diesen Linien. Die Grundgleichung der elastischen Formänderung für eine veränderliche Spannung ist

eine veränderliche Spannung ist 
$$\frac{dv}{dx} + \frac{du}{dy} = o$$

worin u und v die parallel zu irgend zwei rechtwinkligen Achsen gerichteten Verschiebungen des Materials bedeuten. Diese Gleichung ist in ihrer Form identisch mit derjenlgen für die veränderliche Strömung in einer unzusammendrückbaren Flüssigkeit, wenn u und v die entsprechenden Geschwindigkeitskomponenten sind. Man kann daher annehmen, daß die Bewegungsrichtung irgend eines Teilchens eines elastischen Probestabes zusammenfällt mit der Strömungsrichtung des entsprechenden Partikelchens eines Flüssigkeitsstromes, der einen Kanal von derselben Umgrenzung, wie sie der Probestab aufweist, durchfließt. (Schluß folgt)

### Mitteilungen aus Kriegsmarinen

#### Allgemeines

Auch in Frankreich hat man jetzt die Unterwasser-Glocken signale eingeführt, und zwar zunächst nur an den Enden der Piers in Calais, Boulogne und Havre. Da jetzt auch das Sandette-Feuerschiff eine solche Glocke erhalten hat, hat man von Havre bis zur Elbe allenthalben die Glockensignale.

#### Deutschland

Ein ziemlich kostspieliger Unfall hat sich auf dem erst jüngst unter die Flagge getretenen 13 200 t großen Linienschiff "Pommern" ereignet. Beim Anschießen der 17,6 cm-Schnelllade-Kanonen mit einer Rohrlänge von 6,90 m, deren auf jeder Seite des Schiffes 5 in der Batteriedecks-Kasematte und 2 darüber in Einzelkasematten stehen und die mittlere Artillerie des Schiffes bilden, traf beim Abfeuern eines der auf der Steuerbordseite stehenden Geschütze das Geschoß das noch nicht aus der Schußlinie gebrachte Rohr des Nachbargeschützes und riß ein Stück davon ab, so daß das Geschütz unbrauchbar geworden ist.

Die Turbinia, Deutsche Parsons Marine A. G. schreibt uns, daß das mit Parsons Turbinen ausgerüstete, auf der Kieler Germaniawerft erhaute Hochsee-Torpedoboot "Q 337" bei den offiziellen Probefahrten eine Höchstleistung von 33,9 km, und während einer dreistündigen forcierten Fahrt eine mittlere Oeschwindigkeit von 33,08 kn erzielt hat, und zwar bei einem mittleren Deplacement von 576 t. Garantiert waren 30 Sm. bei einem Anfangsdeplacement von 571 t. Diese Geschwindigkeit ist die höchste, welche deutsche Schiffe hislang erreicht haben. Wahrscheinlich hat auch noch kein ausländisches Boot unter ähnlich strengen Vorschriften, wie sie von unserer Marine bei der Abnahme gestellt werden, diese Geschwindigkeit erreicht. Es sei hier noch daran erinnert, daß es seiner Zeit auch die Germania-Boote G 108 bis G 113 waren, die von allen deutschen Booten zuerst fast 30 kn erreichten.

Das Torpedoboot O 137 ist das zweite Torpedoboot der deutschen Marine, das mit Turbinen ausgerüstet wurde. Nachdem das Boot am 23. Juli die Uebergabeprobefahrt zu voller Zufriedenheit erledigt hatte, wurde es von der Kaiserlichen Marine übernommen und am 24. Juli in Dienst gestellt. In der folgenden Woche wurden dann einige Fahrten zur Einübung des Marinepersonales ausgeführt, nach deren Erledigung das Boot am 3. August die Ausreise nach Danzig antrat, um in den dortigen Gewässern an der abgesteckten Meile von Neukrug die vertraglichen Probeiahrten vorzunehmen. Um einen Ueberblick über die zu erwartende Geschwindigkeit zu erhalten, wurden zunächst am 10. August einige Meilenfahrten ausgeführt, die im Mittel eine Geschwindigkeit von 32,5 kn ergaben. Nach diesem guten Ergebnis trat das Boot am 12. August in die dreistündige forcierte Abnahmefahrt ein, bei der eine mittlere Geschwindigkeit von 33 kn erreicht wurde, wie bei der am 15. August ausgeführten Kontroll-Meilenfahrt festgestellt worden ist, Die Höchstgeschwindigkeit betrug dabei 33,9 kn. Am 13. August wurde an der Meile die Geschwindigkeit über den Achtersteven, am 16. August der Drehkreisdurchmesser bei voller Geschwindigkeit gemessen; beide Probefahrten ergaben, daß die vertraglichen Bedingungen leicht erfüllt werden. Die zwischendurch ausgeführten Maschinenmanöver zeigten, daß das Boot auch eine gute Manövrierfähigkeit besitzt. Am 17. August lief das

Boot wieder in Kiel ein. Es ist noch hervorzuheben, daß die Probefahrten nicht mit Weritpersonal, sondern mit Personal der deutschen Marine ausgeführt wurden. Alles in allem ist also O 137 als ein schätzenswerter Zuwachs unserer Marine zu begrüßen.

Ueber die neuesten Torpdobootsbauten für die deutsche Flotte, die die Werit Vulkan im Früjahr dieses Jahres in Auftrag erhalten hat, teilen die Berl. Neuest. Nachr. jetzt die Hauptkonstruktionsbedingungen mit. Nach diesen werden die Fahrzeuge eine Wasserverdrängung von rund 520 t haben, mithin um ein Geringes kleiner sein als die neuesten Boote, die die Schichauwerst zurzeit noch in der Fertigstellung begriffen hat; dagegen werden sie größer sein als die zuletzt von der Germaniawerft für die Flotte gebauten Boote, die nur eine Wasserverdrängung von 486 t haben. Die größte Länge der Vulkanbote ist auf 691/2 m festgesetzt, der mittlere Tiefgang auf 2,3 m, der dem bisherigen Durchschnittstiefgang der großen Torpedoboote unserer Flotte entspricht. Die Maschinenleistung der Fahrzeuge soll bis zu 10 500 i. PS. betragen, und mit dieser werden sie alle bisher für die Flotte gehauten Torpedoboote übertreffen. An Geschwindigkeit sollen sie bis zu 30 Seemeilen in der Stunde erreichen; es kann aber angenommen werden, daß sie diese noch bei den forcierten Probefahrten überschreiten werden. Das erste Boot dieser neuen Serien ist hereits vom Stapel gelaufen; im Winterhalbiahr werden die ersten Ablieferungen bereits erfolgen können. Eins der Fahrzeuge wird mit Turbinen (System Curtis) ausgerüstet werden.

England

Das alte Linienschiff "Hero" ist letzt von dem Linienschiff "Hindustan" in Schlepp genommen und dient als Scheibe bei Schießübungen auf große Entfernung.

In einem amtlichen Bericht ist festgestellt, daß die Schlachtschiffe jährlich 5 bis 8 Wochen zur Ueberholung brauchen, was etwa 80 000 bis 140 000 M kostet.

Der Panzerkreuzer "Minotaur" wird entgegen bisheriger Bestimmung wohl anfangs Oktober nicht probefahrtsbereit sein. Man erwartet jetzt die 9,2 "S. K. Dieses Geschütz wiegt 28 t ohne Zubehör, ist 36 lang, hat eine Ladung von 103 lb Kordite und ein Geschoß von 380 lb mit 2800 Anfangsgeschwindigkeit. Das Geschoß durchschlägt auf 3000 Yards noch 10½" Kruppstahlplatten und hat eine Anfangsenergie von 20000 't.

Die Hoffnung, das Torpedoboot 99 zu heben, ist noch nicht aufgegeben. Diese Arbeit ist der Devonport-Werft übertragen. Man will diese schwierige Arbeit weniger wegen des Wertes des Bootes durchführen, als zur Uebung und Erprobung des Bergungspersonals und der für die Unterseeboote getroffenen Bergungseinrichtungen.

Die Schornsteine des Panzerkreuzers "Defence" sind so kurz gehalten, daß die Oberkante der Schornsteine in der Höhe der oberen Brückeliegt, so daß bei starkem achterlichen Winde die Leute auf der Brücke von dem Rauche stark belästigt sein werden. Anderseits ist die Treffwahrscheinlichkeit für diese kurzen Schornsteine wesentlich verringert.

Während einer Uebung gelang es dem Unterseeboot C3, unbemerkt auf das Stammschiff "Thames", welches in Rosyth den Angreifer darstellte, 2 Torpedotreffer abzugeben. "Thames" fuhr mit 12 kn Geschwindigkeit.

Am 24./8. ist auf der Devonport-Werft der dritte Dreadnought der Temeraire vom Stapel gelaufen. Begonnen ist er offiziell am 1. Januar 07, doch war schon vorher eine große Menge Material fertig. Das Schiff gleicht dem in letzter Nummer beschrebenen Bellerophon. Es ist als sicher anzunehmen, daß das Schiff Ende 1908 fertig sem wird. Anzuerkennen ist, daß nun auch die zweite Staatswerft den Beweis liefert, ein Linienschiff größter Art in 2 Jahren fertigstellen zu können. Das Ahlaufgewicht betrug fast 8000 t. Das Schiff erhält einen neuartigen Steuerapparat, nach derselben Art wie der, welcher jetzt auf Dreadnought eingebaut werden soll. Die Kessel sind auch schon zum Einsetzen bereit. Die Hauptangaben werden jetzt folgendermaßen als sicher feststehend angegeben:

Länge	490 '
Breite	82 "
Deplacement	18 460 t
i. PS.	23 000
Oeschwindigkeit	21 kn.
Dicke des Gürtelpanzermittsch	iffs 12"

In der Armierung unterscheidet er sich im wesentlichen dadurch von dem Dreadnought, daß seine Torpedo-Abwehr-Geschütze aus 12 cm S.K. bestehen und ferner dadurch, daß der zweithinterste Turm über den hintersten hinweg schießen kann, so daß hierdurch ein Heckfeuer von 8—12" Kan. erzielt ist gegenüber 6—12" auf Dreadnought.

Von den neuen die sjährigen Linienschiffen verlautet, daß sie sich dadurch von der Bellerophon-Klasse unterscheiden, daß die beiden auf Dreadnought auf der gleichen Spantebene stehenden Turmpaare in der Längsrichtung gegeneinander verschoben sind, und so nach beiden Breitseiten feuern können, so daß hier das Heckfeuer aus 8, das Bugfeuer aus 6 und das Breitseitfeuer aus 10-30,5 cm oder nach anderen Quellen aus 34 cm-Kanonen bestehen wird.

Das englische Linienschiff "Commonwealth" traf in Devonport mit einem schweren Leck ein; das Schiff war beim Einlaufen in den Hafen von Lamlash auf Grund geraten; die Bodenplatten sind in beträchtlichem Umfange eingedrückt. Hierdurch sind Niete leckgesprungen. Das Schiff komte noch mit 11 kn nach Devonport fahren.

In Portsmouth soll in allernächster Zeit die schon seit 2 Jahren in Beratung stehende neue Schleuse endlich begonnen werden. Sie wird 850' lang und 121' breit. Die Dreadnought-Klasse soll hierdurch jeder Zeit ein- und ausfahren können. Zur Zeit kann die King Edward-Klasse nur bei Hochwasser in den Hafen.

Man hat beschlossen, eins oder mehrere der ersten 5 Unterseeboote der A-Klasse zu Versuchszwecken zu verbrauchen, da sie jetzt als veraltet gelten, — Sie sind erst 5 Jahre in Dienst.

Es ist beabsichtigt, den Torpedoschießplatz von Portland und Weymouth nach Loch Long zu verlegen, da die Länge des Platzes in Weymouth mit 3000 Yards zu gering ist. Man gebraucht jetzt 4500 Yards Länge. In Loch Long hat man sogar 7000 Yards Schießfeld.

#### Frankreich

Das Unterseeboot "Opale" hat am 30. Juli halb untergetaucht eine sechstündige Probefahrt gemacht. Der Petroleummotor entwickelte dabei über 600 PS, und hat gut gearbeitet.

Aus dem Voranschlag für die französische Marine für 1908 geht hervor, daß für das nächste Jahr 321 923 000 Francs gefordert, das heißt also, im Vergleich zum Jahre 1907 ein Mehrbetrag von 9 753 000 Francs in Rechnung gestellt wird. Was die Neubauten für das Jahr 1908 anbelangt, so spricht sich der Minister in dem Voranschlage dahin aus, daß Forderungen für große Schiffe schon deshalb nicht gestellt werden könnten, weil sämtliche Staats- und Privatwerften durch die ihnen zu Ende des Jahres 1906 zugeteilten Aufträge derart für das Jahr 1908 in Anspruch genommen seien, daß sie keine neuen Bestellungen annehmen könnten. Auf der anderen Seite sei es aber nötig, in der Herstellung kleiner Schiffseinheiten, namentlich der Torpedo- und Unterseebootsflotzillen, fortzuschreiten, um allmählich denienigen Stand zu erreichen, der im Interesse der Landesverteidigung unerläßlich sei. Nach diesen Gesichtspunkten fordert M. Thomson alles in allem für das nächste Jahr nur die Mittel zur Herstellung von zehn Torpedobootszerstörern und fünf Untersecbooten.

Die Kommission des französischen Senats, die für die Untersuchung der "léna"-Katastrophe niedergesetzt war, hat ihren Bericht erscheinen lassen. Der erste Band umfaßt 200 Seiten und ist mit Abbildungen ausgestattet. In dem Bericht werden besonders die Eigenschaften und die Fehler des Pulvers B besprochen und auf den Wert des von der Kriegsartillerie empfohlenen Stabilisators hingewiesen. Der Bericht faßt sich dahin zusammen, die Ursache der "léna"-Katastrophe sei auf eine unerwartete Entzündung des Pulvers B zurückzuführen, es liege aber noch eine andere Ursache vor, die dem äußeren Anschein nach fern liege, die aber in Wirklichkeit die direkte Ursache zu den Katastrophen in der französischen Marine sei, nämlich der Mangel an Einverständnis, die Zerwürfnisse und der Antagonismus, die in den verschiedenen Dienstzweigen beständen. Der Bericht sagt, die Pulverkammern seien bisweilen dicht bei Räumen gelegen, die eine sehr hohe Temperatur aufweisen, und es scheine, als ob die Konstrukteure nichts von der Zusammensetzung des Pulvers gewußt hätten, das in diese Kammern gebracht werden sollte. Außerdem wüßten die Pulverfabrikanten nichts von der Beunruhigung, den Untersuchungen und den Erfahrungen der Kriegsartillerie. Der Bericht führt dann weiter aus. die Kommission habe in der Marine nur Antagonismus und Zwistigkeiten gefunden, indem nämlich der Schiffsartillerist, der Schiffbauer, der Schiffsmann und der Seesoldat keinerlei Beziehungen zu einander hätten, sich gegenseitig verabscheuten und mit Elfersucht verfolgten. Keine höhere Behörde habe Sorge dafür getragen oder Mittel gefunden, diese drei auseinander strebenden und einander feindlich gesinnten Kräfte zu geregeltem und fruchtbringendem Handeln zu vereinigen. Der fortschreitende Rückgang der französischen Seestreitkräfte sei der beklagenswerten Schwäche der Zentralgewalt und der allgemeinen Unverantwortlichkeit und Gleichgültigkeit zuzuschreiben.

Die neue Serie großer Tauchboote, bislang Q 51 bis Q 63 genannt, haben die Kalendernamen der Revolutionszeit erhalten. Sie heißen: Pluviöse, Ventöse, Germinal, Floréal, Praivial, Messidor, Thermidor, Fructidor, Vendémiaire, Brumaire, Frimaire, Nivôse.

Das Tauchboot "Pluviôse" hat die ersten Probefahrten erledigt. Das Boot hat 2 dreifache Expansions-Dampfmaschinen von je 300 i. PS. und 2 elektrische Motoren von je 220 PS. Die Ueberwasser-Geschwindigkeit war auf 12, die Unterwasser-Geschwindigkeit auf 7%, kn berechnet. Bisher sind nur die Unterwasser-Fahrten erledigt. Das Boot erreichte:

mit ¼ der Leistung 8,3 km ... ¼ ... ... 10,65 ... ... ½ ... ... 11,7 ...

Man hofft, durch kleine Verbesserungen noch die vorgeschriebene Geschwindigkeit zu erzielen. Trotzdem ist "Pluviôse" jetzt schon das schnellste aller französischen Unterseeboote. Der Entwurf stammt von Laubeuf.

Die Marine hat das Motorboot B 51 gekauft und es der Kanalflottille zugeteilt. Der Motor stammt von Bazes, Paris. Es ist 16 kn gelaufen und ist in 14 Stunde fahrtbereit. Es trägt vorn ein 45 cm-Torpedorohr. Die Besatzung besteht einschließlich 2 Torpedomatrosen aus nur 4 Mann.

Das Linienschiff "Liberté" erhält jetzt, nachdem es die Probefahrten erledigt hat, im Dock die Rollkiele.

Das Linienschiff "Justice" hat am 31./7, auf der forcierten Fahrt mit 18548 i. PS. 19,43 kn erzielt.

Auf der Suche nach den Gründen für die Explosion der "léna" hat man versuchsweise eine Munitionskammer hergestellt und sie auf die Temperatur gebracht, die anscheinend vor der Explosion in der zuerst explodierten Kammer geherrscht hat. Die Kammer ist dann auch mit dem gleichen Pulver angefüllt. Sie soll nun gleichfalls zur Explosion gelangt sein und zwar durch eine Zersetzung des Pulvers B.

Das Unterseeboot "Truite" ist im untergetauchten Zustande von einem fehlgegangenen Torpedo getroffen, der aber keinerlei Schaden angerichtet hat.

Die Kessel aller Kriegsschiffe mit senkrechten Rohren werden sämtlich überholt, da verschiedene Unglicksfälle in letzter Zeit vorgekommen sind. Die Verbindung der Wasserrohre mit dem Oberkessel hat sich als unzureichend erwiesen, da sie bei Temperaturen von über 600 bis 650° Fahrenheit nicht mehr zuverlässig ist. In Zukunft sollen alle Rohre 5 mm in den Dampfsammler hineinragen.

Die Versuche mit dem Unterseehoot "Y" sind zu einem gewissen Abschlusse gelangt. "Y", erbaut nach den Plänen von Bertin, besitzt abweichend von allen bisherigen Tauchbooten nur eine Antriebskraft für die Ueber- und Unterwassersahrt. Man hat den Diesel-Motor gewählt. Die Verwendung des Wotors bei der Unterwasser-Fahrt bedingte die Mitsührung von komprimierter Lust oder von Sauerstoff und den Einbau einer Zelle zur Ausnahme und Abkühlung der Verbrennungsgase. Der Diesel-Motor gebraucht p. i. PS. u. St.

160 g Petroleum und 2 cbm Luft. Es hat sich ergeben, daß dieses System jetzt noch große Gefahren in sich birgt, da eine zufällige Unaufmerksamkeit des Mannes, der die Abdrosselung der gepreßten Luft vorzunehmen hat, die Bootsbesatzung dadurch gefährden kann, daß er die Preßluft in den Mannschaftsraum treten läßt. Ferner treten durch kleine Umlichtigkeiten die Verbrennungsgase leicht in das Bootsinnere und bringen Kohlenoxydgas-Vergiftung hervor. Schließlich ist auch das System der Abführung der Verbrennungsgase noch sehr unzweckmäßig. In gewissen Pausen muß dieser Raum entleert werden. Dabei steigen dann große Gasbiasen an die Wasseroberfläche, die dem Feinde leicht den Aufenthalt des Bootes verraten. Man nimmt allgemein an, daß man dem Boot noch nachträglich elektrische Motoren und Akkumulatoren einhauen wird.

Von den 3 Torpedobootszerstörern "Tirailleur", "Voltigeur" und "Hussard" erhalten als erste in der franzosischen Marine die beiden erstgenannten Turbinen und sollen mit letzterem Boot zusammen Vergleichsfahrten machen. Alle 3 werden 65,60 m lang, erhalten 440 t Deplacement, eine Armierung von 6—6,5 cm S.K. und 3 Torpedorohren. Die Geschwindigkeit beträgt 28 km. Die Turbinenboote erhalten 3 Schranben, von denen 2 durch Turbinen und eine durch eine Kolbenmaschine angetrieben wird.

Den Erprobungen des Panzerkreuzers "Michelet" sieht man mit großer Spannung entgegen, weil die Erfahrungen mit den dort an Bord belindlichen 28 Guyot-du Temple-Kesseln entscheiden werden, ob man noch in Zukunft auf großen Schiffen engrohrige Kessel verwenden wird. Man erwartet, mit einer Maschinenleistung von 29 000 i. PS. eine Oeschwindigkeit von 23,5 kn zu erzielen. — Bei den Konstruktionsgeschwindigkeiten der jetzt in Bau befindlichen englischen Panzerkreuzer und bei der Armierung derselben ist der "Jules Michelet" schon veraltet, wenn er die Probefahrten beginnt.

#### Italien

In Italien erregte es seinerzeit großes Aufsehen, daß das italiemsche Kriegsministerium in Amerika Panzerplatten, weil sie wesentlich billiger als die von der Akt.-Ges. Fried. Krupp in Essen angebotenen waren, bestellt hatte. Nun hat sich, wie uns ein Privattelegramm aus Rom meldet, bei einem Probeschießen in Spezia der ganze gelieferte Posten als unbrauchbar erwiesen.

Die Unterseehoote "Otario" und "Truheco" erhalten Thornycroit-Motore.

#### Japan

The Engineer vom 23./8, gibt an, daß ein anscheinend wahres Gerücht ginge, wonach einer Werft an der Clyde der Auftrag auf ein Schlachtschift von 18000 terteilt sei.

#### Oesterreich-Ungarn

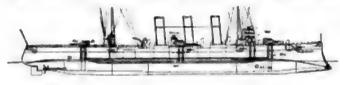
Die auf der Germaniawerst im Bau befindlichen beiden Unterseeboote für die österreichisch-ungarische Marine werden erheblich größer als das erste Tauchboot U1 werden. Sie sollen untergetaucht eine Wasserverdrängung von 300 t erhalten. Die Fahrzeuge werden mit zwei Petroleummotoren von je 300 PS, ausgerüstet sein und über Wasser 12 bis 13 Seemeilen laufen.

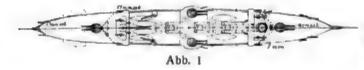
#### Rußland

Der Panzerkreuzer "Rurick" erzielte 21,5 kn. Am 15. August ist auf der Admiralitätswerft in St. Petersburg der Panzerkreuzer "Bajan" von 8000 t Deplacement und 21 kn Geschwindigkeit vom Stapel gelaufen.

#### Schweden

In Ergänzung der in letzter Nr. gebrachten Angaben über den gepanzerten Kreuzer "Fylgia" ge-





ben wir nachfolgende Angaben über denselben und eine Skizze.

Länge 115,1 m
Breite 14,8 m
Tiefgang 5,1 m
Deplacement 4060 t
Zylinderverhältnis 850; 1275; 2 × 1435 mm
Hub 800 mm
Kessel 12 — Yarrow
Heizfläche 12 × 267 m²
Rostfläche 12 × 4,85 m²
Kohlenvorrat normal 350 t
Kohlenvorrat maximum 900 t
Dampistrecke normal 3100′
Dampistrecke maximum 8000′

Armierung:

8—15 cm in 4 Türmen 14—5,7 cm halbautomatische.

Panzer:

Wasserlinie 100 mm Türme 125—50 mm Deck 50—37 mm

In "Finnboda" "Stockholm" gebaut.

Bei der Forcierung, die 5 St. dauerte, war die Mittelleistung 12 450 i. PS. und die Geschwindigkeit 22,66 kn, also über einen Knoten mehr als vertragsmäßig. Die Kohlenmeßfahrt bei höchster Leistung dauerte 1½ St. und der Verbrauch betrug 0,91 kg pro i. PS./St.

Ein Schwede schreibt uns hierzu: Dieses Fahrzeug, das eine Art Verkleinerung der englischen County-Klasse darstellt, ist wie diese schon ganz veraltet. Für Schweden hat es aber doch einen gewissen Wert. Nach dem heftigen Unionsbruche Norwegens und dem Parteinehmen Dänemarks ist für Schweden Krieg mit diesen beiden zusammen gar nicht undenkbar. In solchem Falle kann die "Pylgia" die Seefahrt beider Länder ganz zerstören, denn diese haben kein Schiff, das sich mit der "Pylgia" an Geschwindigkeit und Gefechtswert messen könnte.

#### Vereinigte Staaten

Der Kreuzer "Baltimore" von 4563 t Deplacement und 20,5 kn soll zum Minenschiff umgewandelt werden.

Mr. Edward S. Cramp hat in Gemeinschaft mit George W. Norris ein Terrain bei Hampton Roads gekauft, um dort eine große Werft anzulegen. Das Grundstück liegt gerade gegenüber von Norfolk und hat 400 000 M gekostet. Es hat freilich nur 1000 'Kaifläche mit 25 bis 30 'Wassertiefe. Die Werft soll Hellinge erhalten, um Kriegsschiffe größter Abmessungen zu erbauen.

Die 5 neuen Torpedobootszerstörer sollen 28 km Geschwindigkeit erhalten und 800 000 Doll. kosten.

Die Pirma Melellan a. Co. in Seattle, Wash., hat den Zuschlag für den Bau eines Trockendocks in Puget Sound für die Regierung erhalten. Der Preis beträgt 1 192 284 Doll. Das Dock wird 652' lang, 115' breit und 38' tief.

In League Island, Philadelphia ist jetzt ein Dock für die Regierung vollendet, welches das größte seiner Art in Amerika ist. Die Hauptabmessungen sind:

> Länge 754' Breite 140'

Tiefe über Säll bei Hochwasser 30 '.

Die Bauzeit betrug 7 Jahre. Es kostete 20 Mill. M.

Nach dem Bericht der amtlichen Untersuchung ist das Unglück im Turm der "Georgia" höchstwahrscheinlich durch einen Rückbläser entstanden und nicht durch einen glühenden Funken, der aus dem Schornstein geflogen sel.

In dem Bericht des Ausschusses über die Erprobung der 3 Unterseebootsarten, aus der "Octopus" der Holland Co. als Sieger hervorgegangen ist, werden folgende Erfahrungen niedergelegt. Versucht wurden das Holland-Boot "Octopus", das Lake-Boot und ein Modell des Burger-Boots. "Octopus" hat mit 4000 Gallonen Heizöl einen Aktionsradius von 700 Sm. Mit 10' Wasser über dem Kommandoturm wurden 10,03 Sm. erzielt. An der Oberfläche wurden 11,02 kn im Mittel erreicht. Beim Tauchen ging das Boot unter einem Winkel von 8° auf 26' Tiefe in 40 Sek., kam dann sofort wieder hoch, nahm 5 Sek. lang einen Ausguck und tauchte wieder. Alles zusammen dauerte 11/2 Min. Das Ausschalten der Gasolin-Maschine und Einschalten des elektrischen Motors dauerte 5 und 7 Sek. In halb eingetauchtem Zustande wurde ein Kreis von 200 Yards Durchmesser in 3 Min. 40 Sek. abgelaufen. An der Oberfläche mit nur einer Schraube wurde ein Halbkreis nach St. B. in 1 Min. 35 Sek, und nach B. B. in 2 Min. 40 Sek, beschrieben. Von voller Fahrt voraus stoppte das Boot in 52 Sek. Das Boot blieb 24 Std. auf 20' untergetaucht, wobei nur 1/45tel des Luftvorrats verbraucht war.

Auch das Lake-Boot blieb so lange unter Wasser, erreichte in den übrigen Erprobungen aber nicht die Leistungen des "Octopus". Das Holland-Boot hat noch einen Automat, durch den das Wasser aus einzelnen Zellen herausgeblasen wird, sobald die eingestellte Tiefe erreicht wird. Auf 40' eingestellt wurden in 18 Sek. 30 t Wasser ausgeblasen. Der "Octopus" hatte auch eine Funkenstation mit einem 30' langen Mast und 50' langen Antenne von 4 Drähten. Die Telegrammweite betrug 40 Sm.

Ueber das Lake-Boot sagt der Ausschuss: 1. Es ist minderwertiger als "Octopus". 2. Die engen Aufbauten, mit dem breiten flachen Deck, das durch die Wasserballast- und Helzölbehälter gebildet ist, und dem Boot eigentümlich ist, sind nicht so zweckmäßig wie die des "Octopus". 3. Die Hydroplanes (Tauchflossen) konnten

das Boot nicht auf ebenem Kiel zum Tauchen bringen und sind daher eine leicht zu Unfällen führende zwecklose Einrichtung.

Das Burger-Boot kann mit den eigentlichen Unterscebooten nicht in Vergleich gestellt werden. Bei ihm sind die Maschinenanlagen. Magazine und Wohnräume in einem untergetauchten Schiffskörper eingeschlossen. der an einem an der Wasseroberfläche stets verbleibenden Schwimmkörper mittels eines Einsteigeschachtes und eisernen Trägers und Schienen verbunden ist. Auf dem obern Schwimmkörper stehen die Kanonen und die Kommando- und Steuerapparate. Dieses Boot ist demnach mehr ein Torpedo- als ein Unterseeboot. Vor allem ist es nie unsichtbar. Man hatte nur ein Modell von ¼ natürlicher Größe zur Verfügung. Der Ausschuß spricht sich aber ganz günstig darüber aus. Das Boot scheine die garantierte Geschwindigkeit, die höher sei als die der bisherigen Unterseeboote, zu erreichen. Es sei schwer zu verwunden, gebrauche weniger Besatzung und habe einen größern Aktionsradius als das Torpedoboot, doch sei es langsamer und habe größern Tiefgang und sei auch bei größerer Ausführung den besten bisherigen amerikanischen Torpedobooten nicht ebenbürtig. Der Präsident des Ausschusses, Kapitän Marix, sagt noch in einem Sonderbericht, daß seiner Meinung nach schon ein kleines Boot mit nur 15 kn und einem gewöhnlichen Torpedorohr ausgerüstet eine Waffe von großem Wert sei, vor allem, da es in ganz kurzer Zeit erbaut und transportiert werden könne.

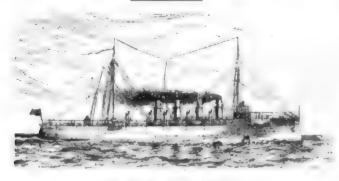


Abb. 2. Späher "Salem"

Am 27./7. lief auf der Fore River Co. der Späher "Salem" vom Stapel. Die Hauptangaben sind:

m" vom Stapel. Die Haupta	ngaben sind:
Länge zw. Perp.	420 '
Länge über alles	423 ' 2 "
Breite	46 ' 8 "
Tiefgang voll ausgerüstet	19 ' 11/2 "
Tiefe	36 ' 51/16"
Deplacement voll ausgerüst	et 4640 t
Deplacement bei der Probe	fahrt 3750 t
Tiefgang hierbei	16' 91/2"
Kohlenvorrat hierbei	475 t
Kohlenvorrat, größter	1250 t
Geschwindigkeit für 4 St.	24 kn
Dampfstrecke bei 10 kn	6250 Sm.
Dampistrecke bei größter Fa	hrt 1875 Sm.
PS. der Hauptmaschinen	16 000

PS der Hilfsmaschinen 400 Freibord bei 19' 8½" Tiefgang vorn 34' " " " hinten 21' 6"

Die Back hat eine Länge von ca. ¼ Schiffslänge. Neben den Maschinen- und Kesselräumen sind Längsschotte aufgestellt.

Das Haupt- und Zwischendeck laufen ununterbrochen vom Bug bis zum Heck durch.

An den Seiten ist eine leichte Panzerung angebracht. Dieselbe besteht neben den Maschinenräumen aus Nickelstahl-Platten von 80 lb p. q' und reichen von 3' 4" bas 9' 6" über die C. W. L.

Neben den Kesselräumen reichen sie nur 6' 6" über die C. W. L. Vor und hinter den Maschinen- und Kesselräumen sind Querschotte aus Nickelstahl von 40 lb p. q'. Die Armierung besteht aus:

2 - 5" S.K. 6 - 3" S.K. 2 21 Torpedorohre

Die Munition ist je zur Hälfte vor und hinter den Maschinenräumen verstaut und wird durch 4 Munitionswinden geheißt.

Die Curtis-Maschinen haben 120" Durchmesser und sollen 350 Umdrehungen p. Min. machen.

12 Wasserrohrkessel vom Fore River Expreß Typ liefern den Dampf und stehen in 3 Kesselräumen.

Rostfläche 6939 '
Heizfläche 37 080 q '

Der Luftdruck in den Kesselräumen darf 5" betragen.

Höhe der Schornsteine 75' Besatzung 358 Mann

Es ist beschlossen, daß die amerikanische Schlachtflotte am 15. Dezember von Hampton Roads nach dem Stillen Ozean abfahren soll. 15 oder 16 Schiffe stehen im Begriffe, an der Küste von Virginien zu manövrieren. Nach einer Nachricht des Olobe ist diese Flotte aber nicht nur für die kalifornische Küste bestimmt, sondern ein Teil geht nach den Philippinen. Da nicht Kohlenschiffe aufzutreiben sind, sollen 12 englische gemietet werden.

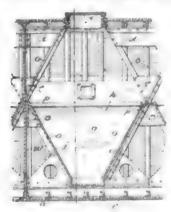
Nach einer Meldung des Herald hat Japan in aller Stille einen Streich ausgeführt, der für die amerikanische Marineverwaltung eine peinliche Ueberraschung bildet. Nach dem genannten Blatte standen nämlich die Amerikaner in Unterhandlungen über den Ankauf der neuesten Whiteheadtorpedos, als Japan unter der Hand den ganzen Vorrat für eine Million Pfund ankaufte. Es wird infolgedessen geraumer Zeit bedürfen, bis die amerikanische Marineverwaltung in der Lage ist, sich neue Torpedos zu verschaffen.

Nach einer Meldung aus New-York hat der Marineausschuß des Senats den Bau von vier neuen Linienschiffen für die amerikanische Flotte em pfohlen. Man nimmt an, daß sie wahrscheinlich 25 000 t Wasserverdrängung erhalten sollen.

Cosmos.

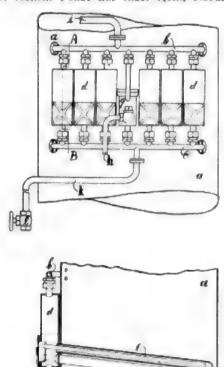
### Patentbericht

Kl. 65a. Nr. 187 983. Frachtschiff mit bis zur halben Höhe des Laderaums reichenden trichterförmigen Böden. George William Maytham in Buffalo, New-York. Um bei Frachtschiffen der vorgenannten Art, bei denen die durch die trichterförmigen Wände g i 1 hergestellten Räume zur Aufnahme der Ladung dienen, die Bleche und Winkel, aus denen diese Wände hergestellt werden, in möglichst zweckmäßiger Weise zum Schiffsverbande mit heranzuziehen, werden nach der vorlieden Erfindung der Versteifungswinkel o der querschiffsliegenden Wände i j vom Boden bis zum Deck durchgeführt. Zugleich werden die nach oben durchgeführten En-



den der Winkel o benutzt, um zwischen ihnen Platten 1 und 2 anzubringen, die als Schlingerschotte dienen und dazu beitragen, ein Uebergehen der Ladung bei schlingernden Schiff in schwerer See zu verhindern.

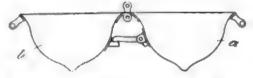
Kl. 13b. Nr. 186 580. Vorrichtung zur Herstellung von destilliertem Speisewasser für Dampikessel auf Seeschiffen. Gottfred Carl Henrik Präst auf Insel Röm, Nordschleswig.



Diese Vorrichtung gehört zu der bekannten Ga\u00e4ting von Destillierapparaten, die aus einer von den Abgasen der Feuerung bestrichenen und mit dem Verdichtungsraum des Kondensators verbundenen Röhrengruppe bestehen. An einem Teil, durch den die Abgase der Feuerung abziehen, z. B. am Schornstein a, sind oben und unten durch Röhren a und b miteinander verbundene Kammern d angebracht, in deren unteren Teil mehrere

durch Oeffnungen der Schornsteinwand in das Innere reichende Fieldröhren e münden. Zwischen den Kammern d ist ein an das Speiserohr h angeschlossener Speiseregler g angeordnet, der bei einer bestimmten Wasserhöhe in der Vorrichtung die Speisung selbsttätig unterbricht. Um zu salzhaltiges Wasser aus der Vorrichtung ausblasen zu können - und hierein besteht das Wesentliche der vorliegenden Erfindung - ist ein Rohr k vorgesehen, das an seinem unteren Ende ein Ausblaseventil besitzt. Dieses Ventil steht also einerseits unter dem athmosphärischen Druck, andererseits unter dem Druck in der Vorrichtung zuzüglich des Druckes der Wassersäule im Rohre k. Dieses Rohr ist nun nach der Erfindung so lang gemacht, daß das Ausblasen durch das Ventil I bei einem Druck in der Vorrichtung erfolgen kann, der um so viel niedriger ist, als der atmosphärische Druck, daß der Unterschied zwischen den beiden Drucken zugleich das zu destillierende Wasser in die Vorrichtung einzutreiben vermag. Um einen so niedriden Druck in der Vorrichtung zu erhalten, ist diese durch das Abgangsrohr i für den entwickelten Dampf in bekannter Weise mit dem Verdichtungsraum des Kondensators verbunden. Ein in Rohr i angeordnetes Absperrventil dient dazu, den Druck in der Vorrichtung so zu regeln, daß ein Ausblasen durch das Ventil 1 und zugleich ein Speisen der Vorrichtung ohne Verwendung einer Pumpe oder dergleichen erfolgen kann.

Kl. 65a, Nr. 186 102. Aus zwei gelenkig miteinander verbundenen Bootskörpern bestehendes Rettungsgerät. Hermann Wasem in Rödelheim und Heh. Ludwig Gutjahr in Neu-Isenburg.



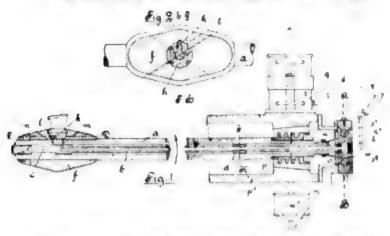
Die beiden die Rettungsvorrichtung bildenden Bootskörper a und b sind nach dieser Erfindung so aneinander gelenkt, daß sie im zusammengeklappten Zustande mit ihren Dollborden dicht aufeinander liegen, um auf diese Weise besondere Schutzvorrichtungen des Bootsinnern gegen Witterungseinflüsse entbehrlich zu machen,

Kl. 85 b. Nr. 186619. Verfahren zur Verhütung der Bildung von Kesselstein. Dr. R. Graupner in Dresden und C. Böhler in Dresden-Löbtau.

Die Lösungen oder Emulsionen von Bassorin und anderen Polysacchariden, die bei Zusatz zum Kesselwasser die Ausscheidung der mineralischen Bestandteile an den Kesselwänden verhindern, haben den Uebelstand, daß in den genannten Lösungen sehr leicht bakterielle Zersetzungen stattfinden, die zur Bildung saurer Zersetzungsprodukte führen, wodurch einerseits die Kesselsteinbildung verhütende Wirkung der Polysaccharide behindert wird und andererseits Veranlassung zu Korrosionen der Maschinenteile und Kesselwandung entsteht. Diesen Uebelständen soll nach der vorliegenden Erfindung dadurch entgegengetreten werden, daß dem Kesselspeisewasser die Kondensationsprodukte von Polysacchariden, insbesondere Bassorin mit Formaldehyd zugesetzt werden. Dadurch, daß die genannten dem Kesselspeisewasser zuzusetzenden Lösungen oder Emulsionen mit Formaldehyd unter Erwärmung behandelt werden, gehen das Bassorin oder andere Polysaccharide mit dem Formaldehyd eine feste Verbindung ein, und durch den gehundenen Formaldehyd wird dann ein Wachstum der Bakterien verhindert. Sobald die Lösungen dem Kesselwasser zugesetzt werden, kann sich infolgedessen der gebundene Formaldehyd nicht verflüchtigen, also auch nicht in den Dampf übergehen und nachteilig auf die Kesselwandungen und Maschinenteile einwirken.

Kl. 65 f. Nr. 187749. Vorrichtung zum Umsteuern von Schraubenflügeln, die mit Drehzapfen in der Nabe gelagert sind, durch Druckflüssigkeit. Wilhelm Schmid und Peter Baessgen in Schaffhausen, Schweiz.

Um das Drehen der Schraubenflügel durch die Druckflüssigkeit bewirken zu können, sind ihre Drehzapfen h, wie die Abb. 2 der nachstehenden Zeichnung zeigt, sektorartig ausgeschnitten, so daß sich also innerhalb der Nabe ein Hohlraum ergibt. In diesen Hohlräumen sind feststehende Wände k so angeordnet, daß sie gerade die erforderliche Drehung der Schraubenflügel von Vorwärtsfahrt auf Rückwärtsfahrt und umgekehrt gestatten. Jeder der Hohlräume wird auf diese Weise in zwei Teile geteilt, und diese sind mit der Druckwasserquelle so verbunden, daß, wenn in der einen von ihnen Druckwasser eingelassen wird, das Wasser aus dem anderen Raum ins Freie entweicht und die Flügel somit durch den einseitigen Druck gedreht werden. Das Zuführen des Druckwassers zu den Drehzapfen der Schraubenflügel geschieht durch die hohl gestaltete und mit Kämmen p in dem Lager p1 gelagerte Propellerwelle a, in der zu diesem Zweck eine zweite, gleichfalls hohl hergestellte und an den Drehungen teilnehmende Welle b so befestigt ist, daß rings um sie herum ein von vorn bis hinten reichender Kanal frei bleibt. Dieser Kanal und der Hohlraum der Welle b dienen zur Zuführung des Druckwassers in der Weise, daß, wenn durch den einen Druckwasser eingeleitet wird, sämt-



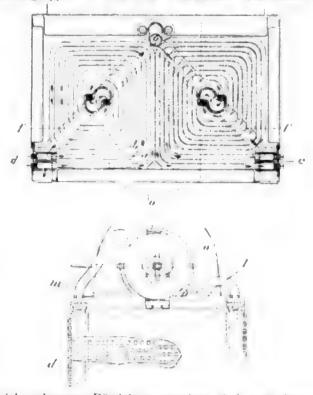
diche Flügel in demselben Sinne gedreht werden und daß dann durch den anderen Kanal das Druckwasser aus den von der Druckwasserquelle abgeschnittenen Kammern in den Drehzapfen der Schraubenflügel das in ihnen enthaltene Wasser ins Freie entweichen kann. Zu diesem Zweck sind aus dem Innern der Welle nach außen führende Kanäle m und n vorgesehen, und außerdem sind die Kammern in den Drehzapfen der Flügel noch durch besondere Kanäle in der Schraubennabe untereinander verbunden. Die Verteilung des von einer Pumpe q gelieferten Druckwassers in der Weise, dass immer der eine Kanal Druckwasser, der andere Abwasser führt, wird durch zwei miteinander verbundene Hähne s¹ und s² in einem feststehenden Gehäuse r' bewirkt, in dem die innere Hohlwelle b dicht gelagert ist.

Kl. 10b. Nr. 187492. Masse zum Heizen, Peneranzänden, Erhitzen von festen, flüssigen oder gasförmigen Körpern sowie zum Treiben von Preßgas-, Heißgas-Motoren und Turbinen. Dr. Albert Lang in Karlsruhe.

Das Eigenartige dieser Erfindung besteht darin, daß durch schichtenweise Anordnung von einerseits ohne Luftzuführ mit hoher Temperatur verbrennenden und große Wärmensengen entwickelnden Massen, wie z. B. Metallpulver mit Oxyden, Sulfiden und dergl. mit andererseits beim Erhitzen Gas abgebenden Stoffen Gasgemische von brennbaren und die Verbrennung unterhaltenden Gasen erzeugt werden, durch deren Entzündung Wärme entsteht oder daß durch lose oder schichtenweise Beimengung gaserzeugender Stoffe zu den erstgenannten Stoffen erhitzte und expandierende Gase erzeugt werden, die, im geschlossenen Raum eingepreßt, Arbeit verrichten können.

Kl. 13a. Nr. 187 325. Wasserröhrenkessel aus übereinander angeordneten Gruppen schneckenförmig gewundener Röhren. Alphonse Joseph Schars und Edouard Zappa in La Sougs-Floirac, Prankreich.

Diese Erfindung betrifft solche Kessel der vorgenannten Art, bei denen die schneckenförmig gewundenen Röhren in übereinander liegende Kopfstücke einmünden, und sie besteht im wesentlichen darin, daß die Röhrengruppen in zwei zur Mittelebene des Kessels



gleich gelegenen Bündeln angeordnet sind, von denen das eine zur Verdampfung des Wassers und das andere teils zur Vorwärmung, teils zur Ueberhitzung des Dampfes dient. Dabei ruhen die beiden Röhrenbündel auf einem V-förmigen Rohr f, mit dem sie in Verbindung stehen, und über ihnen ist ein Dampfsammler o angeordnet, der durch Rohre 1 und m mit ihnen und durch ein Rohr g mit dem V-förmigen Rohr f verbunden ist. Jede Schicht der Röhrenbündel besteht zweckmäßig aus zwei Röhren a und b, die mit dem im Innern des Bündels gelegenen Ende in ein gemeinsames Kopfstück c und mit dem nach außen gerichteten Ende in zwei nebeneinander angeordnete Kopfstücke münden. Hierbei ist zweckmäßig die Anordnung so, daß die inneren Kopfstücke c je nur die Enden der beiden Röhren a und b

einer Schicht aufnehmen, während in die äußeren Kopfstücke die Röhren mehrerer Schichten eintreten. In dem auch zur Ueberhitzung des Dampfes dienenden Röhrenbündel können die in die unstersten mit dem V-förmigen Rohr f in Verbindung stehenden äußeren Kopfstücke mündenden Röhren zum Vorwärmen des Speisewassers benutzt werden.

Kl. 35b. Nr. 187 739. Hellingkran. J. M. Henderson in Aberdeen, Schottl.

Der neue Kran gehört zu der bekannten Gattung von Hellingkranen, bei denen die Laufkatze i auf einem

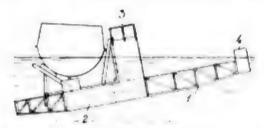


Tragseil b läuft, dessen Enden in quer verschiebharen Laufwagen h verankert sind. Das Neue der Erfindung besteht darin, daß die Laufbahnen a für die Laufwagen h an Stützträgern e angebracht sind, die mit ihren Fußpunkten gelenkig am Boden der Helling angebracht und sehräg nach außen gerichtet sind, so daß die Treibräder

infolge der auf das Tragseil wirkenden Last mit großer Krait gegen ihre Laufbahn gedrückt werden und auf diese Weise die nötige Reibung an der Laufbahn entsteht, um einen sicheren Antrieb zu gewährleisten.

Kl. 65 b. Nr. 187 984, Sehwimmdoek. Anders Fredrik Wiking in Stockholm, Schweden.

Das neue Dock besitzt in seiner Mitte einen Kasten 3 und an einer oder auch an beiden Seiten des Bodenpontons eine bei gehobenem und belastetem Dock in



das Wasser eintauchende Schwimmkammer 4 in solcher Entfernung von der Mitte und von solcher Größe, daß eine hinreichende Stabilität erreicht wird, wenn die andere Seite des Docks durch Füllen mit Wasser so tief versenkt ist, daß ein zu dockendes Schiff aufgenommen werden kann.

#### Neuerungen und Erfolge

### Drehkrane im Bremer Freihafen

Mit 3 Abbildungen

Für die seit 1. Oktober v. Js. dem Betriebe übergebenen neuen, vorzüglich eingerichteten Hafenanlagen im Zollausschlußgebiet von Bremen wurden von der

werden können. Die eine Schiene des Krangleises liegt vorne auf der Kaimauer, die andere ist um etwa 5 m höher auf einer längs der äußeren Schuppenwand errichteten Tragkonstruktion in bekannter Weise ge-

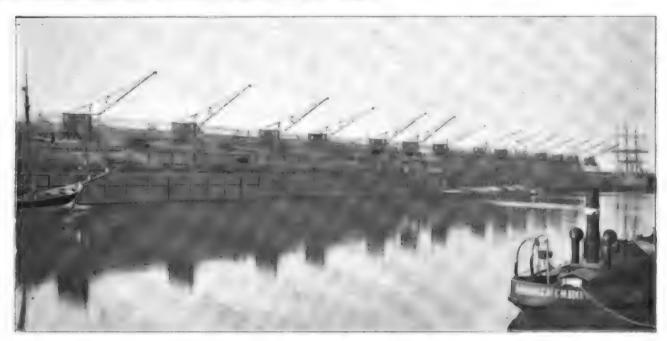


Abb. 1

Vereinigten Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A.-G. 30 elektrisch betriebene Halbportal-Drehkrane ausgeführt, die in den hier beigegebenen Abbildungen dargestellt sind. An jeder Seite des Hafenbeckens sind 14 bezw. 16 Krane angeordnet, die auf je vier Laufrädern durch Handbetrieb verfahren Das Kranportal ist in kräftiger, gefällig wirkender Fachwerkeisenkonstruktion gehalten und überspannt die für den Eisenbahnverkehr vorgesehenen drei Gleisstränge, sowie die Laderampe in einer Weite von etwa 16 m. Auf dem Portal ist ein Laufschienenkranz von 3,2 m Durchmesser angeordnet, auf welchem sich der







Die elektrische Einrichtung wurde von Siemens Brothers & Co. Ltd. London geliefert.

Bei der Probe wurden die Bewegungen einzeln und zu gleicher Zeit vorgenommen, wobei sich keinerlei Anstände ergaben. In den Häfen von Hamburg und Emden befinden sich bereits fünf Krane desselben Systems, welche ebenfalls von der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg geliefert wurden.



## Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen



# Nachrichten über Schiffe

#### Neubau-Aufträge

Dresdner Maschinenfabrik u. Schiffswerft Uebigau: 1 großer Schleppdampfer für die Süddentsche Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft.

Christoph Ruthoff in Regensburg: 10 Schleppkähne von je 650 t für die Süddeutsche Donau-Dampischiffahrt-Gesellschaft.

Union, Akt.-Ges. für Bergbau, Eisenund Stahlindustrie in Dortmund: 6 eiserne Klappschuten für die Königl. Wasserbau-Inspektion in Husum. Länge = 25,0 m. Breite = 5,30 m. Seitenhöhe = 1,80 m. Tragfähigkeit = 105 t.

Die neue Schunerjacht, die nach Plänen des Jacht-Konstrukteurs Max Oertz auf der Germanixwerft in Kiel für Rechnung des Herrn Krupp v. Bohlen und Halbach gebaut wird, soll ihre zukünftigen Konkur-renten "Meteor", "Iduna" und "Hamburg" an Größe noch recht erheblich übertreffen. "Meteor" und "Hamburg" sind nach Segellängen ca. 31,7, bezw. 30,7 groß, die "Iduna" mißt sogar nur 28,7 Segellängen. Bei der neuen Jacht wird man noch etwas über 32 Segellängen hinausgehen, ihre Größe wird nach dem im nächsten Jahre in Kraft tretenden Meßverfahren 32 Segelmeter betragen. Nach der neuen Formel stellen sich die Rennwerte der drei vorerwähnten Jachten auf 31,6, 30,4, bezw. 28,6 Segelmeter. Die Jacht wird nach den Bauvorschriften des Germanischen Lind für dessen höchste Klasse gebaut. Die Außenhaut wird vollständig aus Nickelstahl hergestellt, zu den Innenverbänden soll bester Stahl verwendet werden. Der Bleiballast soll 100 t betragen.

Die P. and O. Linie in London hat bei Caird & Co. in Greenock und Barclay Curle & Co. in Glasgow zwei neue Postdampfer bestellt. Die beiden Dampfer, die bei einer Länge von 164,6 m eine Breite von 18,9 m und eine Tiefe von 11,42 m haben werden, sollen als Doppelschraubendampfer nach dem Typ des Mooltan erbaut werden, und erhalten zwei Quadrupel-Expansionsmaschinen. Die beiden Dampfer werden etwas größer als der "Mooltan", dessen Größe 9621 t beträgt, werden.

#### Stapelläufe

Bremer Vulcan in Vegesack; Frachtdampfer "Greifswald" für den Nordd. Lloyd. Länge = 135,61 m, Breite = 16,61 m, Seitenhöhe = 9,34 m, Tragfähigkeit = 9000 t, Geschwindigkeit = 11 kn.

Flensburger Schiffshau-Gesellschaft: Frachtdampfer "Osnahrück" für die DeutsenAustralische Dampfschiffs-Gesellschaft in Hamburg, Stapel Nr. 274. Länge über alles = 121,9 m, Breite = 15,5 m, Seitenhöhe = 8,46 m, Tragfähigkeit = rd. 7000 t.

Nüscke & Co. A. G. in Stettin: Frachtdampfer "Marianne" für die Firma Nimtz & Henning in Stettin, Schwesterschiff des im Jahre 1905 für dieselbe Reederei gelieferten Dampfers "Hans Henning". Länge = 70.2 m, Breite = 10.52 m, Seitenhöhe = 4,90 m, Ladefähigkeit = 1700 t. Klasse: Germ. Lloyd für große Küstenfahrt mit Eisverstärkung und besonderen Verstärkungen für Erzfahrt. Dreif.-Expansionsmaschine von 600 i. PS., zwei Kessel von zusammen 180 gm Heizfläche und 12 Atm. Ueberdruck. Geschwindigkeit = 9 km. Stapelnummer 150.

Swan, Hunter & Wigham Richardson in Newcastle: Frachtdampfer "Worms" für die Deutsch-Australische Dampfschiffs-Gesellschaft in Hamburg, Länge – 121,9 m. Breite – 15,9 m. Tragfähigkeit – 7500 t. Dreifach-Expansionsmaschine, drei Einenderkessel mit könstlichem Zuge.

Rykee & Co. in Rotterdam: Fracht-dampierfür die Kohlenfahrt von 1850 t Tragfähigkeit für eine englische Reederei in Newzastle on Tyne. Maschinenanlage von 850 i. PS. von Wiltons Maschinenfabrik und Schiffswerft in Rotterdam.

#### Probefahrten, Ablieferungen

Bremer Vulcan in Vegesack: Frachtdampfer "Göttingen" für den Norddeutschen Lloyd in Bremen. Länge = 135,61 m. Breite = 16,61 m. Seitenhöhe = 9,34 m. Tragfähigkeit = 9000 t. Vierfach-Expansionsmaschine. Geschwindigkeit = 11 kn. Das Schiff wurde nach vorzüglich verlaufener Probefahrt vom Nordd. Lloyd übernommen. Drei Schwesterschiffe befinden sich noch beim Bremer Vulcan im Bau.

Eiderwerft A. G. in Tönning: Fischdampfer "Forelle" für Heinemann & Uhde in Geestemünde. (Vgl. S. 847 in voriger Nummer.) Das Schiff wurde sofort von der Reederei übernommen und trat seine erste Fangreise an.

Flensburger Schiffsbau-Gesellschaft: Frachtdampfer "Fürth" für die Deutsch-Australische Dampfschiffs-Gesellschaft in Hamburg. (Vgl. S. 811.) Dreifach-Expansionsmaschibe von 2200 i. PS. Nach beendigter Probefahrt wurde der Dampfer sofort abgenommen und nach Hamburg überführt.

Swan, Hunter & Wigham, Richardson in Newcastle on Tyne: Großer Postdampfor "Venezia" für die Compagnie Français de Navigation Mixte in Marseilles, Cyp. Fabre & Co. Länge = 143,24 m, zwei Dreifach-Expansionsmaschinen, 6 große Kessel, Geschwindigkeit = 17 kn. Das Schiff ist für die höchste Klasse des Bureau Veritas und nach den italienischen und amerikanischen Auswanderer-Vorschriften gebaut. Es hat 24 Kabinen und eine Luxus-Kabine für 50 Passagiere I. Klasse nebst Speisesalom, Schreib-, Rauch- und Damen-Salon. Außerdem können über 1800 Zwischendecker befördert werden. Für diese ist ein Hospital von 60 Betten vorhanden. Klassifikation

Folgende Schiffe sind in das Register des Germanischen Lloyd neu aufgenommen und klassifiziert worden:

I. Dampfer.

Dampilogger "A d'ler", gebaut 1907 von der Schiffswerft Delphin G. m. b. H. in Lehe für die Elsflether Heringsfischerei-Ges., 143 Br.-Reg.-Tons, 100 i. PS.

Dampflogger "Alma", gebaut 1907 von G. H. Thyen in Brake für die Leerer Herings-Fischerei A. G., 147 Br.-Reg.-T., 110 i. PS.

Frachtdampfer "Austria", gebaut 1889 von der Flensburger Schiffsbau-Ges, für A. C. de Freitas & Co. in Hamburg, 2939 Br.-Reg.-T., 1300 i, PS.

Frachtdampier "Chiengmai", gebaut 1907 von Henry Koch in Lübeck, für den Nordd. Lloyd in Bremen, 1815 Br.-Reg.-T., 750 i. PS.

Frachtdampfer "Claus", gebaut 1907 von der Stettiner Oderwerke A. G. für Franz Gribel in Stettin, 302 Br.-Reg.-T., 250 i. PS.

Dampflogger "Condor", gebaut 1907 von M. v. d. Kuilt in Slikkerveer, für die Elsflether Heringsfischerei A. G., 100 i. PS.

Frachtdampfer "Ems", gebaut 1907 von der Stettiner Oderwerke A. G. für die Ver. Bugs.- und Frachtschiffahrt-Ges. in Hamburg, 699 Br.-Reg.-T., 400 i. PS.

Personendampfer "Friedrichsort", gebaut 1907 von Gebr. Sachsenberg G. m. b. H. in Köln-Deutz für die Hafenrundfahrt A. G. in Kiel. 111 Br.-Reg.-T., 200 i. PS.

Frachtdampier "Fürth", gebaut 1907 von der Flensburger Schiffsbau-Ges. für die Deutsch-Austral. Dampischiffs-Ges. in flamburg, 4200 Br.-Reg.-T., 2200 i. PS.

Fischdampfer "Gebrüder Bracke", gebaut 1907 von der Eiderwerft A. O. in Tönning für F. Alb. Pust in Geestemünde, 248 Br.-Reg.-T., 400 i. PS.

Personendampfer "Hannover", gebaut 1907 von Jos. L. Meyer in Papulburg für die Ver. Dampfschiffsreeder. Norden und Norderney, 148 Br.-Reg.-T., 150 i. PS.

Frachtdampfer "Löwenburg", gebaut 1907 von Swan, Hunter & Wigham Richardson in Newcastle für die Deutsche Dampfschiffs-Ges. Hansa in Bremen, rd. 4500 Br.-Reg.-T., 1900

Frachtdampfer "Mauritania", gebaut 1882 von der A. G. Weser in Bremen, Comp. Italo-Espagnola in Genua, 1605 Br.-Reg.-T., 700 i. PS.

Personendampier "Mönkeberg", gebaut 1907 von J. H. N. Wieghorst in Hamburg für die Hafenrundfahrt A. G. in Kiel, 86 Br.-Reg.-T., 150 i. PS.

Frachtdampfer "Naimes", gebaut 1907 vom Bremer Vulcan in Vegesack für die Roland-Linie A. G. in Bremen, 5332 Br-Reg.-T., 2600 i. PS.

Fischdampfer "Neckar", gebaut 1907 von J. Fre-

richs & Co., A. G. in Einswarden für die Deutsche Dampffischerer-Ges. "Nordsee" in Bremen, 274 Br.-Reg.-T., 420 i. PS.

Frachtdampfer "Oden wald", gebaut 1904 von der Flensburger Schiffsbau-Gesellschaft, Hamburg-Amerik. Paketfahrt A. G. in Hamburg, 4157 Br.-Reg.-T., 2440 i. PS.

Frachtdampier "Oehringen", gebaut 1907 von der Soc. an. Chantiers Navals Anversols für die Seetransport O. m. b. H. in Hamburg, 1500 i. PS.

Fischdampier "Pelikan", gebaut 1907 von der Schiffswerft u. Maschinenfabrik A. G. (Janssen & Schmilinsky) in Hamburg für L. Wilhelm in Altona, 237 Br.-Reg.-T., 400 i. PS.

Fischdampfer "Planet", gebaut 1907 von der J. C. Tecklenborg A. G. in Geestemünde für die Hochseefischerei "Nordstern" A. G. in Geestemünde, 217 Br.-Reg.-T., 350 i. PS.

Frachtdampfer "Sachsenwald", gebaut 1904 von der Flensburger Schiffsbau-Ges., Hamb. Amerik. Paketf. A. G., 3343 Br.-Reg.-T., 2440 i. PS.

fischdampfer "Saturn", gebaut 1907 von H. C. Stülcken Sohn in Hamburg für Joh. von Eitzen in Altona, 202 Br.-Reg.-T., 400 i. PS.

Schlepper "Vulcain", gebaut 1903 von der Soc. an. "Le Vulcain belge" für die Soc. an. de Remorquage à Hélice in Antwerpen, 201 Br.-Reg.-T., 600 i. PS.

Schlepper "Wespe", gebaut 1855 von J. Scott & Son in Greenock, Reed. Wilhm. Hemsoth in Dortmund, 41 Br.-Reg.-T., 195 i. PS.

Frachtdampier "Westfalen", gebaut 1907 von Jos. L. Meyer in Papenburg, für die A. G. Ems in Emden, 385 Br.-Reg.-T., 700 i. PS.

II. Segelschiffe.

Logger "Aannemer", gebaut 1886 von E. Fidell in Gainsbro, Reed. J. de Kloe in Maassluis, 81 Br.-Reg.-T.

Viermastbark "Alsterfee", gebaut 1892 von Russell & Co. in Pt. Glasgow, Reed. A. G. Alster in Hamburg, 2706 Br.-Reg.-T.

Tjalk "Antine", gebaut 1898 von J. J. Pattje & Zn. in Waterhuizen, Reed. A. Grüter in Westrhauderiehn, 52 Br.-Reg.-T.

Schleppkahn "Argo VII", gebaut 1907 von J. Th. Wilminek in Groningen für die Dampfsch.-Ges. Argo in Bremen, 281 Br.-Reg.-T.

Tjalk "Catharina", gebaut 1887 von J. Pattje In Waterhuizen, Reed. W. J. Schulna in Westrhauderfehn, 74 Br.-Reg.-T.

Logger "Drie Gebroeders", gebaut 1887 von Samuel Dewdrey & Sons in Brixham (Devon), Reed. E. Baas in Vlaardingen, 77 Br.-Reg.-T.

Galliot mit Hilfsmotor "Eider", gebaut 1907 von Stocks & Kolbe in Kiel für die Königl. Wasserbaumspektion in Tönning, rd. 400 Br.-Reg.-T.

Gaffelschoner "Elise Linnemann", gebaut 1902 von C. Lühring in Hammelwarden, Reed. H. Linnemann in Harburg, 138 Br.-Reg.-T.

Dreimast-Schoner "Emma Linnemann", gebaut 1907 von C. Lühring in Hammelwarden für H. Linnemann in Harburg, 205 Br.-Reg.-T.

Dreimast-Schoner "Hermann", gebaut 1891 von R. H. Meyer in Papenburg, Reed, W. Schuchmann in Geestemünde, 234 Br.-Reg.-T.

Schoner "Johan Willem Triso", gehaut 1907 von N. V. Scheepsb. Mij. (vorm. J. J. Croles) in Jilst für K. Man & Zn. in Spaarndam, 125 Br.-Reg.-T.

Galliot "Lucie", gebaut 1907 von W.-tom Wörden in Gräpel für P. Saul in Hamburg, 59 Br.-Reg.-T.

Schoner "Luisito M", gebaut 1899 von Gebr. J. & G. Verstockt in Martenshoek, 175 Br.-Reg.-T.

Leichter "Lütgens & Reimers Nr. 125", gebaut 1900 von F. Lemm in Boizenburg, Reed. Lütgens & Reimers in Hamburg, 94 Br.-Reg.-T.

Leichter "Lütgens & Reimers Nr. 126", gebaut 1900 von F. Lemm in Boizenburg, Reed. Lütgens & Reimers in Hamburg, 124 Br.-Reg.-T.

Leichter "Lütgens & Reimers Nr. 127", gebaut 1900 von Georg Schoch in Hamburg-Neuhof, Reed. Lütgens & Reimers in Hamburg, 94 Br.-Reg.-T.

Leichter "Lütgens & Reimers Nr. 129", gebaut 1899 von G. Wolckau in Hamburg, Reed. Lütgens & Reimers in Hamburg, 156 Br.-Reg.-T.

Schleppkahn "Midgard I", gebaut 1907 von J. Th. Wilminck in Groningen für "Midgard" Deutsche Secverkehrs A. G. in Nordenham, 277 Br.-Reg.-T.

Logger "Stint", gebaut 1907 von J. Peters in Wevelsfleth für die Glückstädter Fischerei A. G., 108 Br.-Reg.-T.

Schleppkahn "Unterweser W", gebaut 1907 von der Rendsburger Schiffsw. Weber & Libbertz für die Schleppschifffahrts-Ges. "Unterweser" in Bremen, 449 Br.-Reg.-T.

Berichtigung. Reichspostdampier "Prinz Wilhelm" (vergl. S. 849) hat nicht 1700, sondern 17500 Br.-Reg.-T.



## Nachrichten von den Werften

\*~ \* und aus der Industrie ~\* ~\*



#### Werften

Blohm u. Voß, Kommanditgesellschaft auf Aktien in Hamburg, hat in ihrem mit dem 30. Juni 1907 beendeten Betriebsjaire Handelsdampfer von insgesamt 39 036 Br.-Reg.-T. und 21 200 i. PS. abgeliefert. Im Bau verbleiben außer dem Kreuzer "Scharnhorst" und dem Turbinenkreuzer "Ersatz Comet" drei Dampfer und ein Schwimmdock von 35 000 t Tragfähigkeit. Der nach Vornahme ausreichender Abschreibungen verbleibende Reingewinn von 692 580 M (i. V. 680 214 M) gestattet die Verteilung einer Dividende von 9 % wie im Vorjahre.

In Puerto Cabello, Venezuela ist ein neues Schwimmdock, verbunden mit Reparaturwerkstätte, in Betrieb genommen worden. Das Dock ist 300 Fuß lang, 80 Fuß breit und 19 Fuß tief. Der Brutto-Raumgehalt beträgt 4500 t. Die größte Tragfähigkeit ist 2000 t. Das Dock besteht aus zwei getrennten Abteilungen, die einzeln verwandt werden können, um kleinere Schiffe zu docken. Die Werkstätten befassen sich mit dem Bau und den Reparaturen von Schiffen, Maschinen und Kesseln und sind mit den modernsten Einrichtungen versehen. Die Abgaben für das Dock betragen 1.50 Bolivares pro t für das Einholen und ferner 0.50 Bolivares für jeden Tag.

Während und nach Beendigung des Japanisch-russischen Krieges hat sich der Schiffhau in Kobe besonders stark entwickelt. Von den im Bezirk des deutschen Konsulats Kobe gelegenen Werftanlagen ist die der Kawasaki Dockyard Company in Kobe die bei weitem bedeutendste. Auf derselben wurden nach einer dem Konsulat erteilten Auskunft im Jahre 1906 sowie im Laufe der ersten 5 Monate des Jahres 1907 gebaut:

a) 1906: 4 Torpedoboote von je 90 t (für die chinesiche Regierung), 3 Kanonenboote von je 750 t (für die chinesische Regierung), 2 Torpedobootszerstörer von je 376 Tons (für Japan), 2 Unterseeboote, 1 Handelsdampfer von 3111 t, 1 Handelsdampfer von 1500 t,

b) 1907; 1 Torpedobootszerstörer von 376 t (für Japan), 2 Kanonenboote von 750 und 530 t (für China),
 1 Handelsdampfer von 2500 t, 2 Handelsdampfer von je 3500 t.

Im Laufe des Jahres 1906 reparierte man im Kawasaki Dock allein 810 Dampfschiffe.

Die Gesellschaft hat ihr Betriebskapital im verflossenen Jahre von 6 auf 10 Mill. Yen erhöht. Da sich die ertorderlichen Rohmaterialien, die die Werft bisher vom Auslande bezogen hat, infolge der hohen Eisenpreise sowie der erhöhten Zollsätze des neuen Tarifs gegenwärtig besonders teuer stellen, hat sie beschlossen, bei Kobe ein Stahlwerk zu errichten und zu diesem Zwecke in Hiogo ein etwa 10 ha großes Areal erworben. Außer Stahl plant sie insbesondere Maschinen, Schiffsteile, Lokomotiven, Eisenbahnwagen, später auch Geschütze herzustellen.

Bemerkenswert ist ferner, daß die Kawasaki Werft unlängst das Patent für das Dampfturbinensystem der amerikanischen Firma Curtis erworben und zum Studium desselben bereits drei Ingenieure nach Amerika entsandt hat, Auch hat die Gesellschaft die Errichtung einer Zweigwerftanlage in Schanghai beschlossen.

Endlich plant sie den Bau eines Schwimmdocks in Kobe für Schiffe von über 10 000 t. —

Das Mitte 1905 in Kobe in Betrieb gesetzte Schwimmdock der Mitsui Bishi Company ist seit seiner Errichtung bedeutend ausgebaut worden. Die Anlage umfaßt außer dem Dock (Mitsui Bishi Dockvard and Engine works) nach einem von der Gesellschaft Ende v. J. herausgegebenen Berichte noch folgende Anlagen:

Eisen- und Messinggießerei, Modelltischlerei, Zimmermannswerkstätte, Maschinenmontierungshalle, Kupierschmiede, Galvanisierungsanstalt, Kesselschmiede, Schiffbauhalle.

Nach dem erwähnten Berichte haben das Dock in der Zeit vom 8. August 1905 bis 7. August 1906 78 Dampfer benutzt. Die Gesellschaft hat die Errichtung eines zweiten Schwimmdocks für Schiffe bis zu 12 000 t beschlossen und den Bau bereits in Angriff genommen. Außerdem beabsichtigt sie, die Eisengießerei "Kobe Steelworks" zu erwerben.

An kleineren Schiffsreparaturwerkstätten sind bei Kobe noch folgende vorhanden:

1. Ise Iron Works (Hiogo),

2. Takao Iron Works (Mirume bei Kobe),

3. Shinzaiki yard (Mirume bei Kobe).

Die genannten Anlagen befassen sich auch mit dem Bau von Dampfbarkassen, von kleineren Maschinen und Kesseln und der Herstellung von Qußstücken.

(Bericht des Kais. Konsulats in Kobe.)

#### Maschinenfabriken

Nach dem Bericht der Brown, Boverl & Cic. Aktien-Gesellschaft in Mannheim (einer

Tochtergesellschaft des gleichnamigen Unternehmens in Baden in der Schweiz) hatte das Werk in dem am 30. März er, abgelaufenen Geschäftsjahr in allen Abteilungen des Betriebes genügend, zum Teil angestrengte Beschäftigung, so daß es trotz Zuhülfenahme von Nachtschichtarbeit mehrfach nicht möglich war, den Anforderungen an rechtzeitige Lieferung nachzukommen. Es mußten daher des öfteren Aufträge wegen zu kurzen Liefertermines von der Hand gewiesen werden. In das neue Geschäftsjahr tritt das Werk mit einem Auftragsbestand von 9,8 Mill. M ein. Zu konstatieren ist, daß auch im abgelaufenen Geschäftsjahr die Beschäftigung im Dampsturbinenhau seitr zufriedenstellend war und daß die Auftrüge auf Dampfturbinen wiederum sehr zahlreich eingegangen sind. Besonders hervorzuheben ist auch, daß von den im vorigen Jahr erwähnten Auftraggebern erhebliche Nachbestellungen gemacht wurden. Die Spezial-Konstruktionen in Turbinen-Kondensationsanlagen finden immer mehr Anerkennung, so daß diese Abteilung ebenfalls dauernd reichlich mit Aufträgen versehen war. Hinsichtlich der für die Kaiserlich Deutsche Marine in Arbeit befindlichen Turbinen für den Kreuzer "Stettin" ist zu bemerken, daß diese bis Ende des abgelaufenen Geschäftsjahres soweit fertiggestellt waren, daß sie jetzt zur Absendung gelangten, während die Turbinen-Anlage für das Hochsee-Torpedoboot "O 137" im abgelaufenen Geschäftsjahre bereits abgeliefert wurde. Die hisherigen Probefahrten dieses Bootes haben sehr günstige Resultate ergeben. Des ferneren teilt der Vorstand mit, daß sich die Kaiserlich Deutsche Marine entschlossen hat, ein weiteres Turbinenschiff, den Kreuzer "Ersatz Komet" mit Turbinen des Systems der Gesellschaft mit einer Leistung von 15 000 PS, in Auftrag zu geben. Auch die elektrischen Abteilungen waren im Berichtsjahre außerordentlich stark beschäftigt, besonders diejenigen für große Generatoren und große Motoren, für Hochspannungsapparate und vollständige Hochspannungs-Schaltanlagen. Die Spezial-Konstruktionen für die Ausrüstung von kompletten Hochspannungs-Kraftübertragungs-Anlagen finden weiter eine stetig wachsende Verbreitung. Zur Beschäffung von Mitteln zwecks Vergrößerung der Fabrik und zur Abstoßung schwehender Schulden nahm der Vorstand im Januar d. J. eine Anleihe von 4500 000 M. zu 412 % verzinslich, auf. Der Reingewinn stellt sich auf 486 227 M und soll wie folgt zur Verteilung gelangen: Zuweisung an den ordentlichen Reserveionds 25 000 M, 6 % Dividende auf das Aktienkapital von 6 000 000 M == 360 000 M. für den Aufsichtsrat 10 200 M, für Gratifikationen und Zuweisungen an den Pensions- und Unterstützungsfonds 70 000 M, Vortrag auf neue Rechnung 21 027 M.

Eine interessante Entscheidung des Königlich Preußischen Landgerichts zu Berlin auf dem Gebiete des Gesetzes zur Bekämpfung des unlauteren Wettbewerbes hat kürzlich vom H. Zivilsenat des Reichsgerichts ihre Bestätigung gefunden. Es handelte sich um folgendes Ergebnis.

Eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung in Berlin, welche amerikanische Preßluitwerkzeuge in Deutschland vertreibt und erst im Jahre 1905 errichtet bezw. im Juni 1905 in das Handelsregister eingetragen wurde, stellte in Zeitungsreklamen wiederholt die Behauptung auf, sie habe über 400 Werke in den letzten 8 Jahren mit den von ihr angebotenen Fahrikaten ausgerüstet. Eine solche Behauptung einer damals erst 7 Monate bestehenden Firma war offenbar objektiv unrichtig; zweifellos sollte der Anschein eines besonders günstigen Angebots hervorgernien werden, und es sehlten dieseeigenartigen Propaganda nicht die Merkmale eines unzulässigen unlauteren Wettbewerbs. Die von einer Frankfurter - Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft, welche sich seit mehreren Jahren mit der Fabrikation deutscher Preßlust-Werkzeuge nach eigenem System in erheblichem Umfange besaßt, gegen die vorerwähnte Gesellschaft angestrengte Klage auf Unterlassung endete mit der Verurteilung der Beklagten dahingehend, daß sie bei Vermeidung einer fiskalischen Strafe von M 500,— für jeden Fall der Zuwiderhandlung die Verbreitung der erwähnten unrichtigen Behauptung zu unterlassen habe.

In der Urteilsbegründung wird zwar anerkannt, daß ein neugegründeter Geschäftsbetrieb sehr wohl befugt sei, die Leistungen des von ihm erworbenen, älteren und erloschenen Geschäfts auf Grund dieses Erwerbes auch für sich zu verwerten und in öffentlichen Annoncen zur Grundlage für die Werbung um Kundschaft zu machen, aber es müsse dies in wahrheitsgemäßer Weise geschehen, was für den vorliegenden Fall nach den von Rechtsirrtum freien Feststellungen nicht zutreffe, da die Beklagte die Leistungen anderer Firmen und anderer Geschäftsbetriebe als ihre eigenen Leistungen hingestellt und so ihrer eigenen Firma in unlauterer Weise dem Anschein besonderer Reellität und Leistungsfähigkeit zu verleihen gesucht habe.



# Nachrichten über Schiffahrt



In Emden wird nach englischem Muster eine Hulk als Seemannschule für Fürsorgezöglinge der Provinz Westfalen eingerichtet werden. Im verflossenen Sommer sind zum ersten Male 50 westfälische Fürsorgezöglinge auf den Heringsloggern der Emdener Fischerei-Gesellschaft Neptun eingestellt worden. Diese sollen nun in der Zeit vom Oktober bis Juni, während der Heringslang ruht, in der erwähnten schwimmenden Schule, welche im Binnenhaien vom Emden verankert werden soll, für ihren Seemannsberuf weiter ausgebildet werden.

Im Herbst dieses Jahres wird dem Vernehmen nach in Hamburg eine internationale Kommission zur Beratung eines allgemein gültigen Freibordgesetzes zusammentreten. Damit würden wahrscheinlich die seit zwei Jahren zwischen Deutschland und England geführten Unterhandlungen über eine einheitliche Bestimmung der Tiefladelinie ihren Abschluß finden. Ob man allerdings mit der bis jetzt ühlichen Schematisierung der Berechnungsmethoden zu einem allseitig befriedigenden Ergebnis kommen wird, ist mindestens sehr fraglich. Die außerordentlich große Verschiedenheit der Bauweise der Schiffe macht die Grundlagen für tabellarische Bestimmung des Freibords ebenso wie der Schotteinteilung sehr unsicher. Es kommen häufig Fälle vor, in denen eine eingehende Analysierung der Eigenschaften eines Schiffes auf wissenschaftlicher Grundlage ein ganz anderes Resultat hervorbringt, als die mit soviel Arbeit und Mühe zusammengestellten Tabellen.

Die Bezeichnung "Seemaschinisten" für die Kategorie der technischen Schiffsoffiziere in unserer Handelsmarine hat im Binnenlande und leider auch noch teilweise beim Publikum einiger Hafenorte die Ansicht bestärkt, daß die Maschinisten nicht mit zum Stabe der













an den Regatten beteiligten Boote nebst Linien und Segelriß von "Wittelsbach" und "Wannsee".

#### Verschiedenes

Twin screw hospital ship. The Nautical Gazette. 1. August. Materialstärken, Abmessungen, Maschinenund Kesselanlage eines in Boston stationierten Hospitalschiffes. L = 51,81 m, B = 13,71 m, RT = 3,24 m.
Die beiden Kompoundmaschinen von je 100 i. PS. haben
Zylinder von 254 und 457 mm Durchmesser mit 355 mm
Hub, Zwei Zylinderkessel von 2,74 m Länge und 2,67 m
Durchmesser. Eine Abbildung.

History of the famous W. & A. Fletcher Company. The Nautical Gazette. 8. August. Geschichte obiger Werst mit einem Verzeichnis der bei ihr gebauten Schiffe

nebst vielen Abbildungen derselben.

Submarine signalling, The Engineer, 16, August, Zeichnungen mit erläuterndem Text über eine Unterwasserschalleinrichtung, wie sie auf dem Nord-West-Feuerschiff in Gebrauch ist.

Combined tug and salvage steamer. The Engineer. 23. August. Kurze Angaben über die Ausstattung des in Singapore für Schlepp- und Bergungszwecke gebauten Doppelschraubendampfers "Varuna". Die beiden Dreifach-Expansionsmaschinen entwickeln zusammen 1100 i. PS. Die Zylinderabmessungen sind: 342, 558 und 914 mm, der Hub beträgt 558 mm. L = 39,00 m, B = 7,62 m, RT = 3,96 m. Eine Abbildung.

Accidents to British torpedo-boat destroyers. Engineering, 16. August, und Ueberall. 23. August, Abbildungen von havarierten Torpedobooten der britischen Marine nach ihrem Zusammenstoß mit größeren Fahrzeugen. Es zeigt sich, daß das Vorschiff immer voll-

kommen zerstört wird.

Mooring-buoy for the new Cunard liners, Engineering, 23. August. Beschreibung der Vertäubojen, die für die "Mauretania" und "Lusitania" auf dem Mersey ausgelegt worden sind. Der Schwimmkörper hat 4,3 m Höhe und 4,8 m Durchmesser. Das Gewicht der fertigen Boje beträgt 7 t. Eine Maßskizze und eine Abbildung.

Fire protection at Genoa. The Shipping World. 14. August. Kurze Angaben über ein Feuerlöschfahrzeug für den Hafen von Genua. Es ist 21,5 m lang, 4,9 m breit, 2,3 m hoch und geht 1,5 m tief. Geschwindigkeit 10,5 kn. Die Pumpen schaffen stündlich 1140 ebin Wasser.

Floating dock for Rotterdam, The Shipping World, 21, August, Notiz über ein Schwimmdock für Rotterdam, Es ist 129,0 m lang und kann 7500 t heben. Eine Abbildung.

Japans Reederei und Schiffbau. Hansa. 24. August. Ueberblick über den jetzigen Stand der japanischen Handelsflotte und über die Leistungsfähigkeit der japanischen Werften. Es ergibt sich, daß die Lage der Handelsmarine und der Werften keineswegs sehr glänzend ist.

Französische Tiefladelinie. Ebenda. Nachrichten über französische Kommissionsberatungen hinsichtlich einer Tiefladelinie. Man will im allgemeinen die englische Tiefladelinie annehmen; nur für große Segelschiffe werden auf Grund französischer Erfahrungen Aenderungen verlangt in dem Sinne, daß die Stabilität berücksichtigt werde.

Ein deutsches Schiffahrtsjubiläum. Ueberall. 9. August u. folg. Schilderung der Entwicklung der Hamburg-Amerika Linie, die in diesem Jahre ihr 60jähriges Bestehen feierte.

#### Kataloge, Prospekte, Preislisten usw.

Maschinenfabrik Oerlikon. Die Kraftübertragungsanlage Caffaro-Brescia. Elegant mit Photographien, Schemaskizzen, Leitungstabellen
usw. ausgestattee Beschreibung dieser Anlage. Die Maschinenhalle ist für 5 Hauptgruppen und 2 Erregrgruppen
vorgeschen. Zurzeit sind 4 Hauptgruppen vorhanden. Die
Hauptgruppen werden durch Peltonturbinen angetrieben, welche bei einem Gefälle von 250 m, bei einer
Wassermenge von 1000 Sekundenliter und 315 minutlichen Umdrehungen je 2500 PS leisten. Die Turbinen
sind Jurch elastische Lederkupplungen, System Oerlikon, mit den Generatoren verbunden.

Elektrische Wasserzersetzer. Beschreibung mit Abbildungen, Zeichnungen, Kosten usw. dieser nach dem System Dr. O. Schmidt gebauten Appa-

# Otto Froriep, Rheydt (Rheinpr.)

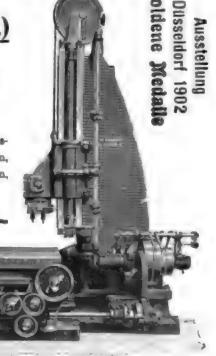
## Werkzengmaschinen aller Art für Metallbearbeitung

bis zu den grössten Abmessungen,

maschinen, Blechkantenhobelmaschinen, Blechbiegmaschinen, Scheeren, Pressen, Radialbohrmaschinen, Kesselbohrmaschinen (ein- und mehrspindelig), Fraismaschinen, sowie Hobelmaschinen, Drehbänke etc. etc.

## Verticale Hobelmaschine

von 1800 mm Hobelhöhe and 1500×800 mm Tischverschiebung.





## SCHIFFBAU

### ZEITSCHRIFT

## für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen

und verwandten Gebieten

Chefredakteur: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg Verlag: Schiffbau G. m. b. H. in Berlin SW 68, Zimmerstr. 9

Flliale in Hamburg: Königstr, 11/13

Bezugspreise: Für das Inland 16 M., Ausland 20 M. im Jahr. Einzelheft 1 M.

Nr. 24

Berlin, den 25. September 1907

VIII. Jahrgang

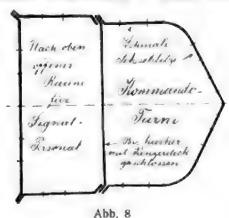
Erscheint am 2. und 4. Mittwoch eines jeden Monsts, nächstes Heft am 9. Oktober 1907

Brisie usw., die Redaktion betreffend, sind zu senden an Geh. Regierungsrat Prof. Oswald Flamm, Charictienburg Nachdruck des gesamten Inhalts dieser Zeitschrift verboten

## Die Ergebnisse des russisch-japanischen Seekrieges in ihrer Wirkung auf die Weiterentwicklung im Kriegsschiffbau

Von G. Neudeck, Kais. Marinebaumeister a. D., Direktor der Körtingswerke A.-G., Kiel (Schluß von Seite 865)

Zu 9. Die russischen Kommandotürme sind Menschenfallen gewesen, und die verhältnismäßig zahlreichen Verwundungen und das öftere Außergefechtkommen der Personen in den Türmen ist ein Hohn auf den Schutz, den die Türme gewähren sollten. Admiral Togo soll in keinem Gefecht im Turme gestanden haben, sondern das Gefecht stets aus Feuerlee seines Turmes geleitet haben, was der deutsche Groß-Admiral v. Köster schon vor



Togo tat. Die Engländer erbauen Türme mit sehr engen Sehschlitzen und bauen umfangreiche Flügel nach achtern an, die nach oben offen sind. Hier hält sich das Signalpersonal auf und bedient von hier die Signalmittel. Ueber den Türmen sind keine Bauten, um Splitterwirkungen von oben zu vermeiden. Die Türme sind nur von unten zugänglich. Die Zugänge sind Splitterfänge gewesen, die Geschoßteile oder Splitter auf die Personen in den Kommandotürmen geleitet haben. Die Frage der Kommandotürme ist im Fluß und wird

wohl eine bessere Lösung als bisher gefunden werden.

Zu 9. Ueber den Unterwasserschutz des Schiffes sind vor und nach dem Kriege vom Verfasser zahlreiche Arbeiten veröffentlicht worden, wie in Marine-Rundschau, 1904, Schiffbau, VI. Jahrg. Nr. 13 bis 15, Flotte Nr. 9 und 10, Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen 1906 u. 1907. Darstellungen von Minenhavarien am Schiffskörper sind in den beigefügten Abb. 9 bis 11 gegeben. Zwei weitere Skizzen sind beigefügt, von denen die eine das gepanzerte Wallgangsschott als Unterwasserschutz zeigt und die zweite den vom Verfasser erfundenen Tripelboden mit Innenpanzerung mit in den Böden versetzt angeordneten Quer- und Längsverbänden darstellt.

Die Zerstörung des Schiffsbodens nach den Bildern, die nur von einer schwachen Minenladung von rd. 35 kg Brennstoff herrührt, ist nur deshalb eine so große, weil eine direkte Stoßübertragung möglich war.

Wären die Verbände so angeordnet, daß sie gegenseitig verschießen, so wäre eine solche Zerstörung des Schiffsinnern an sieh nicht möglich gewesen, besonders wenn die innerste Haut so stark gewesen wäre, daß die herausgeschleuderten Stücke abgehalten worden wären, und auch der Explosionsspannung Widerstand geleistet werden konnte. Nach Versuchen genügen dazu schon im Abstande von 1,6 m vom Sprengzentrum an gerechnet 20 mm-Platten geeigneten zähen Materials mit dazwischen liegenden elastischen Mitteln. Die Befürchtung, daß hei solchen Explosionen die Nietverbände bis weit ab von den Explosionsstellen leck werden oder losspringen würden, hat sich in







Telegraphen, Telephone, deren Leitungen unter Panzerdeck verlegt worden waren, haben sich bewährt.

Zu 14. Auf seiten der Russen hat die praktische Technik der Marine-Ingenieure, wie auch die der Bau-Ingenieure im Gegensatze zu den Japanern wenig Einfluß gehabt, und die prinzipiellen Fehler bei der Ausrüstung der russischen Schiffe, die schlechten Stabilitätsverhältnisse und die Unkenntnis der leitenden Offiziere über die Lage ihrer

Außer dem Zuwachs an Schiffen, die die Japaner in der Schlacht gewonnen haben, und die aus der Tabelle der Schiffe, die an den Kämpfen teilgenommen haben, erkennbar sind, haben sie sich noch einen großen Zuwachs von 73 507 t an Kriegsschiffen durch Hebung von gesunkenen Schiffen errungen.

Verzeichnis der gehobenen Schiffe Die Schiffe in Port Arthur wurden im Laufe des Jahres 1905 in folgender Reihenfolge geborgen:

Gattung	Früherer Name	Jetziger Name	Tonnengehalt	
•			Kriegsschiffe	Handelsschiffe
Dampfer der Freiwilligen Flotte	Angara	Anegawa Maru		7 267
Panzerkreuzer	Bajan 1900	Aso	7 850	
inienschiff	Pereswiät 1890	Sagami	12 877	
desgl ,	Poltawa 1894	Tango	11 135	
Sampfer der Ostchinesischen Eisenbahn-				
gesellschaft	Ninguta	ikuta Maru		990
iroßer Kreuzer	Pallada 1899	Tsugaru	6 932	
ampfer der Ostchinesischen Eisenbahn-				-
gesellschaft	Girin	Kichirin Maru		1 444
orpedobootszerstörer	Sslinii 1901	Fulmizuki	220	
ampfer der Ostchinesischen Eisenbahn-				
gesellschaft	Zeia	Mikawa Maru		919
esg1	Boreia	Kiragawa Maru		919
inienschiff	Retwisan 1900	Hizen	13 109	
ampfer der Ostchinesischen Eisenbahn-				1
gesellschaft	Tsitsibar	Yubari Maru		1 028
orpedo-Kanonenboot	Gaidamak 1893	Schikinami	400	
inienschiff	Pobjada 1900	Suwo	12 896	
orpedo-Kanonenboot	Wsadnik 1893	Makigumo	400	
ampfer der Ostchinesischen Eisenbahn-		*		i
gesellschaft	Amur	Amakusa Maru		2 415
		•	65 819	14 982
Torpedobootszerstörer	Semponing	_	1.100	
roßer Kreuzer	Warjag 1899	Sova	6.568	
ransportschiff	Sungari	Matsu Maru		2 415
ampfer	-	Nagatan Maru		802
			73 487	18 199
			10 401	10 199

Schiffe bei Wassereinbrüchen sind augenfällig durch die Einflußlosigkeit einer erfahrenen, theoretisch und praktisch gut durchgebildeten Bautechnik erklärbar.

Zu 15. Die Wichtigkeit des Lecksicherungsdienstes, der von der Technik ausgearbeitet und
vorbereitet werden muß, haben die Japaner erkannt, die trotz mehrerer schwerer Havarien und
Wassereinbrüche auf verschiedenen ihrer Schiffe
diese doch geborgen haben, während die Russen
diesem Dienstzweige nachweislich wenig Aufmerksamkeit geschenkt haben und ihn dem Unterpersonale, das die Bedienung von Personen und Messen
hatte, zugewiesen hatten. Angaben über die geschickte Methode der Russen, mit hölzernen Caissons Torpedoschußöfinungen unter Wasser provisorisch zu dichten, sind unter Abschnitt 9 gegeben.

Zu 16. Großartig sind die Leistungen der Japaner in bezug auf das Heben gesunkener Schiffe, und auch hierbei zeigt sich hervorragendes technisches Talent, das noch durch eine hauptsächlich technische Ausbildung ihrer Offiziere unterstützt wird.

Die Vorbereitungen der Arbeiten zum Heben der Schiffe bestanden darin, daß die Schiffe möglichst erleichtert und Geschütze und andere schwere Gewichte, sowie alle beweglichen Teile geborgen wurden. Dann wurden durch geschickte Taucher mit Hilfe deutscher Tauchapparate die Luken unter Wasser mit Holzverschalungen, Holzkästen mit Filz, Werg und Segeltuch, meist auch mit Bleiplatten und gewöhnlichem Kitt möglichst gedichtet. Wenn die Schiffe noch zu Zeiten unter Wasser lagen und nur zeitweilig überflutet wurden, wurden hölzerne Schächte über alle Decksöffnungen, die nicht schnell abgedichtet werden konnten, bis über Wasser errichtet. Starke Pumpendampfer pumpten dann die Schiffe leer, so daß sie so weit schwimmfähig waren, um ins nächste Dock verholt werden zu Auch Tragcaissons sind vielfach angewendet worden.

Zu 17. Beim Erlöschen des elektrischen Lichtes durch Zerschießen der Leitungskabel im Gefecht oder durch Unterwassersetzen der elektrischen Zentrale soll die Notbeleuchtung, meist aus Kerzen in geschlossenen Laternen bestehend, das

notwendigste Licht verbreiten. Wie sehwer diese Notbeleuchtung trotz strengster Maßnahmen schon im Frieden in Gang zu bringen ist, weiß jeder, der die Verhältnisse kennt. An Lichtfülle gewöhnt, wird gerade das Erlöschen dieser Lichtfülle und der halbdunkle Ersatz durch die Notbeleuchtung im Gefecht von den Mannschaften deprimierend empfunden.

Zwei getrennte, unabhängige elektrische Lichtund Kraftzentralen sind notwendig, um beim Volllaufen der Abteilung, in der die elektrische Zentrale sich befindet, nicht ohne Elektrizität zu sein. Die Kabel müssen, unter Panzer geschützt, verlegt werden, und es müssen sich Anschlüsse leicht an geschützten Stellen unter Panzer herstellen lassen, auch um kleinere Winden an Deck zu Arbeitszwecken anschließen zu können, die im Gefecht ebenso wie die Scheinwerfer geschützt unter Panzer lagern müssen.

Zu 18. Die Tatsachen, daß im russisch-japanischen Kriege durch die Sprengwaffen nicht weniger als 27 Linienschiffe, 14 Kreuzer und Kanonenboote und eine größere Anzahl Torpedoboote und Handelsschiffe durch Minen und Torpedos vernichtet oder zeitweise dienstunfähig gemacht worden sind, hat diesen Waffen erhöhte Bedeutung gegeben, obgleich die Torpedowaffe von den Russen ganz un-

vollkommen und von den Japanern erst allmählich im Verlaufe des Krieges etwas beherrscht wurde.

Der Verwendung von Minen wird deshalb in allen Marinen große Aufmerksamkeit geschenkt und die verschiedensten Minendampfer sind nach dem Kriege gebaut werden. Auch die Torpedobootsflotten und besonders die Unterseeboote sind erheblich vermehrt worden.

Am Schlusse soll noch hervorgehoben werden, daß ein allen Ansprüchen genügendes Zukunstsschiff sich noch nicht entwickelt hat. Die Italiener scheinen, soweit sich nach den spärlichen Nachrichten schließen läßt, in das verhältnismäßig kleinste Deplacement die größte Offensiv- und Defensivkraft, ebenso die größte Maschinenleistung einzuschließen. Von allen Marinen werden die Angaben über ihre neuen Schiffskonstruktionen geheimgehalten, kaum zum Vorteil der Sache, da sich jeder Fachmann auch aus den spärlichen Nachrichten doch leicht das richtige Bild machen kann. Eine gesunde Kritik ist aber die Mutter jedes wirklichen Fortschritts, der meist durch die Geheimniskrämerei oft auf Jahre, wenn auch nicht aufgehalten, so doch in bezug auf Vollkommenheit nach allen Seiten hin verzögert wird, und nach späterer Einsicht dann die Aufwendung außerordentlicher Unkosten notwendig macht.

### Torsionsschwingungen von Wellen mit beliebig vielen Massen

Von Heinrich Holzer, Nürnberg

(Schluß von Seite 870)

Bevor wir jedoch zur Ausführung dieses Verfahrens schreiten, möge erwähnt und bewiesen werden, daß die Unveränderlichen an 11...ao nicht bloß für eine bestimmte Masse h gelten, sondern daß sie für jede beliebige Masse die gleichen sind, so daß also die aus la) und 12) sich ergebende Gleichung:  $a_{n-1} g^{(2(n-1))} + a_{n-2} g^{(2(n-2))} + \cdots + a_{x} g^{(2x)}$  $+ \cdot \cdot \cdot + a_1 \varphi^{(2,1)} + a_0 = \omega_0 t + x \cdot \cdot \cdot ll$ 

in welcher wir q nunmehr ohne Zeiger schreiben, die allgemeine Differentialgleichung aus dem Verein der unter 1) stehenden, simultanen Differentialgleichungen darstellt.

Zum Beweise setzen wir voraus, daß die Zahlen  $a_{n-1} \cdot \cdot \cdot a_0$  in Gleichung 12) für die Masse h = 1bestimmt wurden, daß also gilt:

$$a_{n-1} y_1^{(2(n-1))} + a_{n-2} y_1^{(2(n-2))} + \cdots + a_x y_1^{(2x)} + \cdots + a_1 y_1^{(2x)} + a_0 y_1 = m_1 y_1 + m_2 y_2 + \cdots + m_h y_h + \cdots + m_n y_n$$

Aus dieser Gleichung leiten wir durch zweimaliges Differentieren ab:

$$a_{n-1} (g''_1)^{(2(n-1))} + a_{n-2} (g''_1)^{(2(n-2))} + \cdots + a_1 (g''_1)^{(21)} + a_0 \varphi_1'' \qquad a_{n-1} \left(\frac{c_{12}}{m_2} (\varphi_1 - \varphi_2) + \frac{c_{23}}{m_2} (\varphi_3 - \varphi_2)\right)^{(2(n-1))}$$

$$= m_1 q_1'' + m_2 q_2'' + \cdots + m_b q_b'' + \cdots + m_b q_b'' = 0$$

und wenn wir für g 1" seinen Wert aus 1) einsetzen:

$$\frac{\mathbf{c}_{12}}{\mathbf{m}_{1}} \left\{ \left[ \mathbf{a}_{n-1} \, \mathbf{y}_{2}^{(2(n-1)} + \mathbf{a}_{n-2} \, \mathbf{y}_{2}^{(2(n-2))} + \dots \right. \right. \\
+ \left. \mathbf{a}_{x} \, \mathbf{y}_{2}^{(2x)} + \dots + \mathbf{a}_{1} \, \mathbf{y}_{2}^{(21)} + \mathbf{a}_{o} \, \mathbf{\varphi}_{2} \right] \\
- \left[ \mathbf{a}_{n-1} \, \mathbf{y}_{1}^{(2(n-1))} + \mathbf{a}_{n-2} \, \mathbf{y}_{1}^{(2(n-2))} + \dots \right. \\
+ \left. \mathbf{a}_{x} \, \mathbf{y}_{1}^{(2x)} + \dots + \left. \mathbf{a}_{1} \, \mathbf{y}_{1}^{(2,1)} + \mathbf{a}_{o} \, \mathbf{y}_{1} \right] \right\} = 0,$$

woraus nach Voraussetzung:

$$\mathbf{a}_{n-1} \, \mathcal{G}_{2}^{(2(n-1))} + \mathbf{a}_{n-2} \, \mathcal{G}_{2}^{(2(n-2))} + \cdots + \mathbf{a}_{n} \, \mathcal{G}_{2}^{(2n)} 
+ \cdots + \mathbf{a}_{1} \, \mathcal{G}_{2}^{(2n)} + \mathbf{a}_{0} \, \mathcal{G}_{2} = \mathbf{m}_{1} \, \mathcal{G}_{1} + \mathbf{m}_{2} \, \mathcal{G}_{2} 
+ \cdots + \mathbf{m}_{n} \, \mathcal{G}_{n} + \cdots + \mathbf{m}_{n} \, \mathcal{G}_{n}$$

Auch diese Gleichung differentieren wir zweimal und erhalten mit Benutzung von 1):

$$a_{n-1} \left( \frac{c_{12}}{m_2} (\varphi_1 - \varphi_2) + \frac{c_{23}}{m_2} (\varphi_3 - \varphi_2) \right)^{(2(n-1))}$$

$$+ a_{n-2} \left( \frac{c_{12}}{m_2} (\varphi_1 - \varphi_2) + \frac{c_{23}}{m_2} (\varphi_3 - \varphi_2) \right)^{(2(n-2))}$$

$$+ \dots + a_0 \left( \frac{c_{12}}{m_2} (\varphi_2 - \varphi_1) + \frac{c_{23}}{m_2} (\varphi_3 - \varphi_2) \right) = 0$$

woraus nach dem Vorhergehenden:

$$a_{n-1} g_3^{(2(n-1))} + a_{n-2} + g_3^{(2(n-2))} + \dots + a_n g_3^{(2n)} + \dots + a_n g_3^{(2n)} + a_n g_3 = m_1 g_1 + m_2 g_3 + \dots + m_n g_n$$

Durch fortgesetzte Wiederholung dieses Verfahrens läßt sich die Gültigkeit der Beziehung II für jeden

beliebigen Verdrehungswinkel beweisen.

Wir gehen nunmehr zur Berechnung der Unveränderlichen  $a_{n-1}$  . . .  $a_0$  über, indem wir in Gleichung 12) h = 1 wählen und die Werte für die Differentialquotienten aus Gleichung 4a) mit Berücksichtigung der einseitigen Ausbreitung entnehmen:

$$\begin{aligned} \mathbf{a}_{n-1} \left[ \begin{array}{c} \mathbf{k}_{1, n}^{(n-1)} \, \varphi_n + \mathbf{k}_{1, n-1}^{(n-1)} \, \varphi_{n-1} + \cdots \\ & + \mathbf{k}_{1, n}^{(n-1)} \, \varphi_h + \cdots + \mathbf{k}_{1, 1}^{(n-1)} \, \varphi_1 \right] \\ & + \mathbf{a}_{n-2} \left[ \begin{array}{c} \mathbf{k}_{1, n-1}^{(n-2)} \, \varphi_{n-1} + \mathbf{k}_{1, n-2}^{(n-2)} \, \varphi_{n-2} \\ & + \cdots + \mathbf{k}_{1, n}^{(n-2)} \, \varphi_h + \cdots + \mathbf{k}_{1, n-2}^{(n-2)} \, \varphi_1 \right] \\ & + \cdots + \mathbf{a}_x \left[ \begin{array}{c} \mathbf{k}_{1, x+1}^{(n)} \, \varphi_{x+1} + \mathbf{k}_{1, x}^{(x)} \, \varphi_x \\ & + \cdots \cdot \mathbf{k}_{1, h}^{(x)} \, \varphi_h + \cdots + \mathbf{k}_{1, 1}^{(x)} \, \varphi_1 \right] \\ & + \cdots + \mathbf{a}_1 \left[ \begin{array}{c} \mathbf{k}_{1, x+1}^{(1)} \, \varphi_2 + \mathbf{k}_{1, 1}^{(1)} \, \varphi_1 \right] + \mathbf{a}_o \, \varphi_1 \\ & = \mathbf{m}_1 \, \varphi_1 + \mathbf{m}_2 \, \varphi_2 + \cdots + \mathbf{m}_h \, \varphi_h \\ & + \cdots + \mathbf{m}_n \, \varphi_n \, . \end{aligned}$$

Hieraus ergibt sich:

$$a_{n-1} k_{1, n-1}^{(n-1)} = m_{n}$$

$$a_{n-1} k_{1, n-1}^{(n-1)} + a_{n-2} k_{1, n-1}^{(n-2)} = m_{n-1}$$

$$a_{n-1} k_{1, n-1}^{(n-1)} + a_{n-2} k_{1, n-1}^{(n-2)} + \dots + a_{k} k_{1, n}^{(k)}$$

$$+ \dots + a_{k-1} k_{1, n}^{(k-1)} = m_{k}$$

$$a_{n-1} k_{1, 1}^{(n-1)} + a_{n-2} k_{1, 1}^{(n-2)} + \dots + a_{k} k_{1, 1}^{(k)}$$

$$+ \dots + a_{1} k_{1, 1}^{(n)} + a_{n} = m_{1}$$

In diese Gleichungen brauchen wir nur die Koeffizienten k<sub>1,1</sub> nach unseren früher entwickelten Reduktionsformeln einzusetzen. Wir wählen hierzu die zuletzt aufgestellten in Gleichung 11), nach welchen:

$$\begin{array}{l} k_{1,\,\,n-1}^{(n\,-\,1)} = k_{1,\,\,2}\,k_{2,\,\,3}\,\,k_{3,\,\,4}\,\,\ldots\,k_{n\,-\,1,\,\,n} \\ k_{1,\,\,n-1}^{(n\,-\,1)} = k_{1,\,\,n-1}^{(n\,-\,2)}\,k_{n\,-\,1,\,\,n-1} + k_{1,\,\,n-2}^{(n\,-\,3)}\,k_{n\,-\,2,\,n-2}\,k_{n\,-\,2,\,n-1} \\ + \,k_{1,\,\,n-3}^{n\,-\,4} \cdot k_{n\,-\,3,\,\,n-3}\,k_{n\,-\,3,\,\,n-2}\,k_{n\,-\,2,\,\,n-1} \\ + \,\,\ldots\, + \,\,k_{1,\,\,2}^{(1)}\,k_{2,\,\,2}\,k_{2,\,\,3}\,k_{3,\,\,4}\,\,\ldots\,\,k_{n\,-\,2,\,\,n-1} \\ + \,\,k_{1,\,\,1}^{(n)}\,k_{1,\,\,1}\,k_{1,\,\,2}\,k_{2,\,\,3}\,\,\ldots\,\,k_{n\,-\,2,\,\,n-1}\,[\,k_{n\,-\,1,\,\,n\,-\,1}\,\, \\ + \,\,k_{1,\,\,1}^{(n\,-\,1)} = k_{1,\,\,2}\,k_{2,\,\,3}\,\,\ldots\,\,k_{n\,-\,2,\,\,n\,-\,1}\,[\,k_{n\,-\,1,\,\,n\,-\,1}\,\, \\ + \,\,k_{n\,-\,2,\,\,n\,-\,2} + k_{n\,-\,3,\,\,n\,-\,3} + \,\,\ldots\,\,+\,k_{2,\,2} + k_{1,\,1}] \\ k_{1,\,\,n\,-\,1}^{(n\,-\,1)} = k_{1,\,\,n\,-\,2}^{(n\,-\,2)}\,(\,k_{1,\,\,1}\,+\,k_{2,\,\,2} + \,\,\ldots\,\,+\,k_{n\,-\,1,\,\,n\,-\,2} \\ k_{1,\,\,n\,-\,2}^{(n\,-\,2)}\,k_{1,\,\,n\,-\,2} + k_{1,\,\,n\,-\,3}\,k_{n\,-\,3,\,\,n\,-\,2} + k_{1,\,\,n\,-\,3}\,k_{n\,-\,3,\,\,n\,-\,2} \\ + \,\,\ldots\,\,+\,k_{1,\,\,1}^{(1)}\,k_{1,\,\,1}\,k_{1,\,\,2}\,k_{2,\,\,3}\,\,\ldots\,\,k_{n\,-\,3,\,\,n\,-\,2} \\ + \,\,\ldots\,\,+\,k_{1,\,\,1}^{(1)}\,k_{1,\,\,1}\,k_$$

$$\begin{array}{l} + k_{1,\,n-1}^{(n-2)} \, k_{n-1,\,n-2} + k_{1,\,n-2}^{(n-3)} \, k_{n-2,\,n-3} \, k_{n-3,\,n-2} \\ + k_{1,\,n-3}^{(n-4)} \, k_{n-4,\,n-4} \, k_{n-4,\,n-3} \cdot k_{n-3,\,n-2} \\ + \dots + k_{1,\,n-2}^{(1)} \, k_{2,\,1} \, k_{1,\,2} \, k_{2,\,3} \, \dots \, k_{n-3,\,n-2} \\ = k_{1,\,n-2}^{(n-3)} \Big\{ (k_{1,\,1} + k_{2,\,2} + \dots \\ + k_{n-2,\,n-2}) \, k_{n-2,\,n-2} + (k_{1,\,1} \, k_{2,\,2} \\ + \dots + k_{n-3,\,n-2}) \, k_{n-3,\,n-3} + \dots \\ + k_{1,\,1} \, k_{1,\,1} + k_{n-2,\,n-1} \, k_{n-1,\,n-2} \\ + k_{n-2,\,n-3} \, k_{n-3,\,n-2} + k_{n-3,\,n-4} \, k_{n-4,\,n-3} \\ + \dots + k_{1,\,2} \, k_{2,\,1} \Big\} \\ k_{1,\,n-2}^{(n-1)} = k_{1,\,n-2}^{(n-3)} \left\{ \sum_{x=1}^{x=n-2} C^{w(2)} \left( k_{x,\,x} \right) \\ + S_{x=1}^{x=n-2} \left( k_{x+1,\,x} \cdot k_{x,\,x+1} \right) \right] \end{array}$$

In der letzten Klammer bedeutet der erste Ausdruck die Summe aller Kombinationen zur zweiten Klasse der n - 2 Elemente  $k_1, 1, k_2, 2, \ldots, k_{n-2, n-2}$ mit Wiederholung, der zweite Ausdruck die Summe aller Ausdrücke  $k_{x+1, x} \cdot k_{x, x+1}$  von x = 1 bis x = n - 2, welche Schreibweise wir noch weiter abkürzen wollen in  $C_{n-2}^{w(2)}$ , bezw. in  $S_{n-2}^{(2)}$ , so daß  $k_{1, n-2}^{(n-1)} = k_{1, n-2}^{(n-3)} \cdot (C_{n-2}^{w(2)} + S_{n-2}^{(2)})$ .

$$k_{1, n-2}^{(n-1)} = k_{1, n-2}^{(n-3)} \cdot (C_{n-2}^{*(2)} + S_{n-2}^{(2)})$$

Weiter finden wir:

$$k_{1, n-3}^{(n-4)} = k_{1, n-3}^{(n-4)} \left\{ \left( C_{n-3}^{w} + S_{n-3}^{(2)} \right) \cdot k_{n-3, n-3} + \left( C_{n-4}^{w} + S_{n-4}^{(2)} \right) k_{n-4, n-4} + \cdots + \left( C_{n-4}^{w} + S_{n-4}^{(2)} \right) k_{n-1} \right\} + k_{1, n-2}^{(n-3)} C_{n-2}^{(1)} k_{n-2, n-3} + k_{n-4, n-4}^{(n-4)} C_{n-3}^{(1)} k_{n-3, n-4}^{(n-4)} k_{n-4, n-3} + \cdots + k_{1, 2}^{(1)} C_{2}^{(1)} k_{2, 1}^{2} k_{1, 2} + \cdots + k_{n-4, n-3}^{(2)} + k_{1, n-3}^{(2)} \left\{ C_{n-3}^{w} + S_{n-3}^{(2)} k_{n-3, n-3} + S_{n-3, n-3}^{(2)} k_{n-4, n-4} + \cdots + S_{1}^{(2)} k_{1, 1} + C_{n-2}^{(1)} k_{n-4, n-4} + \cdots + S_{1}^{(2)} k_{1, 1} + C_{n-3}^{(1)} k_{n-2, n-3}^{2} k_{n-3, n-2} + C_{n-3}^{(1)} k_{21}^{2} k_{12}^{2} + C_{n-3}^{(1)} k_{21}^{2} k_{12}^{2} + k_{n-4, n-4}^{2} k_{n-4, n-3}^{2} + C_{n-3}^{(1)} k_{21}^{2} k_{12}^{2} + k_{n-4, n-3}^{2} k_{n-4, n-3}^{2} k_{n-4, n-3}^{2} k_{n-4, n-3}^{2} k_{n-4, n-3}^{2} k_{n-4, n-3}^{2} k_{n-4, n-3}^{2} k_{n-3, n-3}^{2} + k_{n-2, n-3}^{2} \left( k_{n-3, n-2}^{2} k_{n-3, n-3}^{2} k_{n-3, n-3}^{2} k_{n-2, n-3}^{2} k_{n-3, n-2}^{2} k_{n-3, n-3}^{2} k_{n-2, n-3}^{2} k_{n-3, n-3}^{2} k_{n-3, n-3}^{2} k_{n-3, n-3}^{2} k_{n-2, n-3}^{2} k_{n-3, n-3}^{2} k_{n-3, n-3}^{2} k_{n-3, n-3}^{2} k_{n-2, n-3}^{2} k_{n-3, n-3}$$

Zur Abkürzung wollen wir den Ausdruck in der eckigen Klammer [] mit  $T_{n-3}^{(3)}$  bezeichnen und erhalten:

$$k_{1,\,n-3}^{(n-1)} = k_{1,\,n-3}^{(n-4)} \left\{ C_{n-8}^{w(8)} + C_{n-8}^{(1)} \right\} S_{n-8}^{(2)} + T_{n-3}^{(3)}$$

Diese Ermittelungen genügen, um mit ihrer Einführung in 12a) das Bildungsgesetz der Zahlen  $a_{n-1} \cdot a_0$  erkennen zu lassen. Es ergibt sich:

$$a_{n-1} = \frac{m_n}{k_{1,n}^{n+1}} = \frac{m_n}{k_{1,2}k_{2,3} \cdots k_{n-1,n}}$$

$$= \frac{m_1 m_2 \cdots m_{n-1} m_n}{c_{12} c_{23} \cdots c_{n-1,n}}$$

$$a_{n-1} = \frac{m_{n-1}}{k_{1,n-1}^{(n-2)}} - a_{n-1} \frac{k_{1,n-1}^{(n-1)}}{k_{1,n-1}^{(n-2)}}$$

$$= a_{n-1} \begin{pmatrix} m_{n-1} k_{n-1,n} - (k_{1,1} - k_{2,2}) \\ m_{n-1,n-1} \end{pmatrix}$$

Nun ist aber:

$$\frac{\mathbf{m}_{n-1} \mathbf{k}_{n-1,n}}{\mathbf{m}_{n}} = \frac{\mathbf{m}_{n-1} \mathbf{c}_{n-1,n}}{\mathbf{m}_{n} \mathbf{m}_{n-1}} = \frac{\mathbf{c}_{n-1,n}}{\mathbf{m}_{n}}$$

so daß:

$$a_{n-2} = -a_{n-1} (k_{1,1} + k_{2,2} + \cdots + k_{n,n})$$

$$= -a_{n-1} C_{n}^{(1)}$$

$$= \frac{m_{1} m_{2} \cdots m_{n}}{c_{1,2} c_{2,3} \cdots c_{n-1,n}} \begin{pmatrix} c_{1,2} & c_{1,2} + c_{2,3} \\ m_{1} & m_{2} \end{pmatrix}$$

$$+ \frac{c_{2,3} + c_{2,4}}{m_{3}} + \cdots + \frac{c_{n-2,n-1} + c_{n-1,n}}{m_{n-1}}$$

$$\mathbf{a}_{n-2} = \frac{\mathbf{m}_{1} \, \mathbf{m}_{2} \cdot \ldots \mathbf{m}_{n}}{\mathbf{c}_{1,2} \, \mathbf{c}_{2,3} \cdot \ldots \mathbf{c}_{n-1,n}} \cdot \begin{pmatrix} \mathbf{m}_{1} + \mathbf{m}_{2} \, \mathbf{c}_{1,2} \\ \mathbf{m}_{1} \, \mathbf{m}_{2} \, \mathbf{c}_{1,2} \\ \mathbf{m}_{2} \, \mathbf{m}_{3} \\ \vdots \\ \mathbf{m}_{n-1} + \mathbf{m}_{n} \\ \mathbf{m}_{n-1} , \mathbf{c} \end{pmatrix}$$

$$a_{n-3} = \frac{m_{n-2}}{k_{1, n-2}^{(n-3)}} - a_{n-2} \frac{k_{1, n-2}^{(n-2)}}{k_{1, n-2}^{(n-3)}} - a_{n-1} \frac{k_{1, n-2}^{(n-1)}}{k_{1, n-3}^{(n-3)}}$$

$$= a_{n-1} \begin{bmatrix} m_{n-2} & k_{n-2, n-1} k_{n-1, n} & k_{1, n-3} \\ m_{n} & k_{n-2, n-1} k_{n-1, n} & k_{1, n-3} \end{bmatrix}$$

$$+ k_{n-1} + k_{n-$$

$$+k_{n-2,n-2}$$
  $-C_{n-2}^{*(2)}-S_{n-2}^{(2)}$ 

Nun ist aber, wenn wir mit  $C_{n-2}^{(2)}$  die Summe aller Kombinationen der n-2 Elemente  $k_{1,1}, k_{2,2}, \ldots$   $k_{n-2,\,n-2}$  zur zweiten Klasse o h n e Wiederholung verstehen:

$$\begin{split} &-C_{n-2}^{w-1} + C_{n-2}^{(1)} \cdot C_{n-2}^{(1)} = C_{n-2}^{(2)} \cdot \text{also}: \\ a_{n-3} &= a_{n-1} \left[ \frac{m_{n-2}}{m_n} k_{n-2, n-1} k_{n-1, n} + C_{n-2}^{(2)} \right] \\ &+ \left( k_{n-1, n-1} + k_{n, n} \right) C_{n-2}^{(1)} - S_{n-2}^{(2)} \\ &= a_{n-1} \left[ k_{n-1, n-2} k_{n, n-1} + C_{n}^{(2)} - \left( k_{n-1, n-2} k_{n-1, n-2} k_{n-1} \right) \right] \\ &= a_{n-1} \left[ C_{n}^{(2)} - S_{n-1}^{(2)} \right] \\ &= a_{n-1} \left[ K_{1,1} k_{2,2} + k_{1,1} k_{3,3} + \dots + k_{1,1} k_{n,n} + k_{2,2} k_{3,3} + \dots + k_{n-1, n-1} \cdot k_{n,n} \right] \\ &+ k_{2,1} k_{1,2} + k_{3,2} k_{2,3} + \dots \\ &+ k_{n-1, n-2} \cdot k_{n-2, n-1} + k_{n, n-1} k_{n-1, n} \right] \end{split}$$

$$= a_{n-1} \left[ k_{1,2} \ k_{2,n} + k_{1,2} k_{3,2} + k_{2,1} k_{4,2} + k_{1,2} k_{3,4} + k_{2,1} k_{4,n} + \dots + k_{n-2,n-1} k_{n,n-1} + k_{n-2,n-1} k_{n,n-1} + k_{n-2,n-1} k_{n,n-1} + k_{n-2,n-1} k_{n,n-1} + k_{n-2,n-1} k_{n,n-1} + k_{n-2,n-1} k_{n,n-1} + k_{n-1,n-2} k_{n,n-1} \right]$$

$$a_{n-3} = \frac{m_1 \ m_2 \ \dots \ m_n}{c_{12} \ c_{23} \dots \ c_{n-1,n}} \left[ \begin{array}{c} m_1 + m_2 + m_3 \\ m_1 \ m_2 & m_3 \ m_4 \\ m_1 \ m_2 & m_3 \ m_4 \end{array} \right] c_{12} \ c_{23}$$

$$+ \frac{m_1 + m_2}{m_1 + m_2} \frac{m_1 + m_1}{m_2 + m_3} c_{12} \ c_{23} + \dots + m_1 + m_2 \\ m_1 \ m_2 \ m_3 \ m_4 \ m_5 \\ m_3 \ m_4 \ m_5 \\ m_3 \ m_4 \ m_5 \\ m_4 \ m_5 \ m_5 \\ m_5 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \\ m_5 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \\ m_5 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \\ m_5 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \\ m_6 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \\ m_6 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \\ m_6 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \\ m_6 \ m_5 \ m_5 \ m_6 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \\ m_6 \ m_5 \ m_5 \ m_6 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \ m_5 \\ m_6 \ m_5$$

Damit ist das Bildungsgesetz der Zahlen ax gefunden. Sie setzen sich zusammen aus dem Produkte eines von x unabhängigen Faktors

$$a_{n-1} = \frac{m_1 m_2 \dots m_n}{c_{12} c_{23} \dots c_{n-1, n}}$$

und einer Summe, von welcher jeder Summand wieder ein Produkt ist aus einer der Kombinations-

formen der n—1 Wellenkonstanten  $c_1, c_2, c_2, \ldots c_{n-1}, n$  zur (n-x-1)-ten Klasse ohne Wiederholung, und eines auß den Trägheitsmomenten der Massen gebildeten Ausdruckes. Dieser Ausdruck paßt sich in seiner Form auf das engste der zugehörigen Kombinationsform der Wellenkonstanten an; er besteht aus einem Plodukt von so vielen Brüchen, als die Kombinationsform in der geordneten Reihenfolge ihrer Glieder zusammenhängende Ketten bildet. Jeder Bruch hat als Zähler die Summe und als Nenner das Produkt der Trägheitsmomente derjenigen Massen, deren Ordnungsnummern in den Fußzeigera der entsprechenden Kette der Kombinationsform, vom Antangszeiger des eisten bis einschließlich Endzeiger des letz'en Kettengliedes enthalten sied.

Nath diezen Bemerkungen wird es genügen, den allgemeinen Koeffiziehten  $a_x$  der Gleichung II) in der nachstehenden Form anzuschreiben, wobei  $q, r, s, t \dots y$ , z nach ihrer Größe geordnete positive Zahlen innerhalb des Zahlenbereiches von 1 bis n sind, so daß  $q < r < s < t < \dots < y < z < (n+1)$ , und für die die Beziehung besteht:

$$\begin{aligned} &-q+r-s+t-+\dots-y+z=n-x-1:\\ a_x &= \frac{m_1\,m_2\dots m_n}{c_{12}\,c_{23}\dots c_{n-1,\,n}}\sum_{q=1}^{q=x+1} \begin{bmatrix} m_q+m_{q+1}+\dots+m_r\\ m_q&n_{q+1}\dots m_r \end{bmatrix}\\ &c_{q,\,q+2}\,c_{q+1,\,q+2}\dots c_{r-1,\,r} &m_s+m_{s+1}+\dots+m_t\\ &c_{z,\,c+1}\,c_{z+1,\,s+2}\dots c_{t-1,\,t}\dots &m_x+m_{y+1}\dots+m_z\\ &c_{y,\,y+1}\,c_{y+1,\,y+2}\dots c_{z-1,\,z} &\dots &\dots \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Die Anzahl der Summanden der Zahl  $a_x$  ist identisc't mit de: Anzahl der Kombinationen von n-1 Elementen zur (n-x-1)-ten Klasse ohne Wiederholung, also gleich  $\frac{(x-1)(n-2)\dots(x+1)}{1+2+\dots(n-x-1)}$ .

Beispielsweise lautet die vollst ndig ausgeschriebene Difterentialgleichung II) für 5 Massen, wie sie etwa auf der Welle einer dreikurbel gen Dampfmaschine mlt Schwungrad und Generator vorkommen:

$$\begin{array}{l} y^{(2+4)} + \left( \frac{m_1 + m_2}{m_1 m_2} c_{1,2} + \frac{m_2 + m_3}{m_2 m_3} c_{2,3} \right. \\ + \left. \frac{m_3 + m_4}{m_3 m_4} c_{4,4} + \frac{m_4 + m_5}{m_4 m_5} c_{4,5} \right) y^{(2+3)} \\ + \left( \frac{m_1 + m_2 + m_3}{m_1 m_2 m_3} c_{1,2} c_{2,3} + \frac{m_4 + m_2}{m_1 + m_2} \right. \\ \cdot \left. \frac{m_3 + m_4}{m_3 m_4} c_{1,2} c_{3,4} + \frac{m_1 + m_2}{m_1 m_2} \frac{m_4 + m_5}{m_4 m_5} c_{1,2} c_{3,5} \right. \\ + \left. \frac{m_2 + m_3 + m_4}{m_2 m_3 m_4} c_{2,3} c_{3,4} + \frac{m_2 + m_3}{m_2 m_3} \frac{m_4 + m_5}{m_4 m_5} c_{2,3} c_{4,5} \right. \\ + \left. \frac{m_3 + m_4 + m_5}{m_3 m_4 m_5} c_{3,4} c_{4,5} \right) y^{(2+2)} \\ + \left. \left( \frac{m_1 + m_2 + m_3 + m_4}{m_1 m_2 m_3} \frac{m_4 + m_5}{m_4 m_5} c_{1,2} c_{2,3} c_{3,4} \right. \\ + \left. \frac{m_1 + m_2 + m_3}{m_1 m_2 m_3} \frac{m_4 + m_5}{m_4 m_5} c_{1,2} c_{2,3} c_{4,5} \right. \end{array}$$

$$+ \frac{m_1 + m_2}{m_1 m_2} \frac{m_3 + m_4 + m_5}{m_3 m_4 m_5} c_{1,2} c_{3,4} c_{4,5}$$

$$+ \frac{m_2 + m_3 + m_4 + m_5}{m_2 m_3 m_4 m_5} c_{2,3} c_{3,4} c_{4,5} ) g^{(2,1)}$$

$$+ \frac{m_1 + m_2 + m_3 + m_4 + m_5}{m_1 m_2 m_3 m_4 m_5} c_{1,2} c_{2,3} c_{3,4} c_{4,5} \varphi$$

$$= \frac{c_2 c_{1,3} c_{3,4} c_{4,5}}{m_1 m_2 m_3 m_4 m_5} (\omega_0 t + \alpha)$$

Die weitere Behandlung der linearen Dinferentialgleichung II) ist bekannt. Nichtsdestoweniger seien hier ein paar Worte dazu bemerkt.

Die Lösung verlangt zunächst die Wurzeln der Gleichung:

$$a_{n-1} w^{2(n-1)} + a_{n-2} w^{2(n-2)} + ... + a_{x} w^{2x} + ... + a_{0} = 0 ... + ... + ... + ...$$

Die Koeffizienten dieser Gleichung sind nach ihrem Bildungsgesetz positive, reelle Zahlen. Es können daher für Gleichung III) nur imaginäre Wurzeln existieren, und zwar werden sie, dem Problem entsprechend, von der Form sein  $w=\pm i\omega$ , so daß das Integral der Gleichung II), wenn man die Integrationskonstanten  $\omega_0$  und  $\alpha=0$  voraussetzt, lautet:

$$y = C_1 \sin (\omega_1 t + \alpha_1) + C_2 \sin (\omega_2 t + \alpha_2) + \dots + C_x \sin (\omega_x t + \alpha_x) + \dots + C_{n-1} \sin (\omega_{n-1} t + \alpha_{n-1}).$$

Hierin sind  $C_x$  und  $\alpha_x$  die aus den Anfangsbedingungen gegebenen Integrationskonstanten, und i  $\omega_x$  die Wurzeln der Gleichung III). Die Zahlen  $z_x = \frac{30 \ \omega_x}{\pi}$  heißen die minutlichen Eigenschwingungszahlen der Welle,

Bei technischen Problemen handelt es sich meist darum, zu untersuchen, ob eine oder mehrere gegebene Betriebsumdrehungszahlen z der Welle oder eine Umdrehungszahl innerhalb gewisser Grenzen z' und z'' die Gefahr der Resonanz der Antriebsimpulse mit einer der Eigenschwingungen in sich birgt. Für diesen Fall ist es nicht notwendig, die Wurzeln der Gleichung III) zu bestimmen; es genügt, die Funktion

$$f = a_{n-1} w^{2(n-1)} + a_{n-2} w^{2(n-2)} + \ldots + a_{x} w^{2x} \ldots + a_{0}$$

für die gegebenen Werte der Winkelgeschwindigkeiten bezw. im gegebenen Bereich der Winkelgeschwindigkeiten zu untersuchen und darauf Rücksicht zu nehmen, daß hierfür die Funktion nicht verschwindet oder sich dem Werte Null nähert.

Ein einfaches Zahlenbeispiel möge die Anwendung der Rechnung zeigen:

Es sei zu untersuchen, ob für die in ihren Abmessungen gegehene Schraubenwelle einer dreikurbeligen Schiffsmaschine die Gefahr der Resonanz der Antriebsimpulse mit den Eigenschwingungszahlen der Welle hei den Betriebsumdrehungszahlen von 70 bis 90 in der Minute vorliegt.

In Abb. 5 ist die auf einen Durchmesser do = 300 mm "reduzierte" Welle dargestellt; d. h. die in Wirklichkeit aus Wellenstücken von verschiedenen Durchmessern und aus Kurbelkröpfungen bestehende

Welle ist nach Frahm (Z. d. V. D. l. 1902, S. 800) in eine in bezug auf Drehelastizität gleichwertige Welle von überall gleichem Durchmesser verwandelt. Um ein konkretes Beispiel zu haben, sind die Maße der a. a. O. abgebildeten Welle des Dampfers "Besoeki" in Abb. 5 übernommen. Die reduzierte Entfernung der Kurbeln wurde aus jener Abbildung mit dem Maßstab zu rund 1000 mm ermittelt, und als Massen der Kurbeln und des Propellers sind die Angaben benützt, welche in dem genannten Frahmschen Aufsatz in der Zahlentafel auf Seite 881 unter Nummer 14 enthalten sind, wobei mangels einzelner

Daten die auf den Kurbelhalbmesser 53.5 cm reduzierten Massen für jede der drei Kurbeln gleich angenommen sind, nämlich zu  $\frac{11,04}{3}=3.68$ , und für den Propeller zu 31,68  $\frac{\text{kg sec}^2}{\text{cm}}$ , so daß also die Trägheitsmomente der gegebenen Massen in bezug auf die Wellenachse sind:  $m_1=m_2=m_3=3.68$   $\cdot$  53,52 und  $m_4=31,68\cdot53,52$  kgcm sec2.

Das polare Trägheitsmoment des Wellenquerschnittes ist  $J_p = \frac{\pi}{32} \cdot 30^4 = 79\,522$  cm<sup>4</sup>, der Schubelastizitätsmodul des Wellenmaterials sei  $G = 828\,000\,\frac{kg}{cm^2}$ .

Die Wellenkonstanten bestimmen sich demnach zu  $c_{12}=c_{23}=\frac{828\ 000\cdot 79\ 522}{100}$  kgcm und  $c_{34}=:\frac{828\ 000\cdot 79\ 522}{3700}$  kgcm.

Für vier Massen lautet unsere Differentialgleichung II), wenn wir die Integrationskonstanten  $\omega_0$  und  $\alpha = 0$  setzen:

$$y^{(2,8)} + \frac{a_2}{a_3} y^{(2,2)} + \frac{a_1}{a_3} y^{(2,1)} + \frac{a_0}{a_3} y = 0,$$

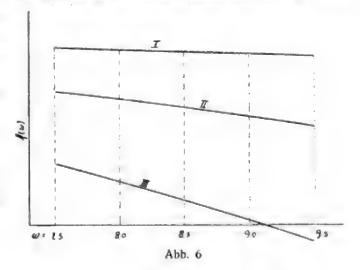
worin für n = 4 nach lla):

$$\begin{array}{l} a_2 \\ a_3 \end{array} = \frac{m_1 + m_2}{m_1 \ m_2} \, c_{12} + \frac{m_2 + m_3}{m_2 \ m_3} \, c_{23} + \frac{m_3 + m_4}{m_3 \ m_4} \, c_{34} \\ = \begin{pmatrix} 3.68 + 3.68 & 1 \\ 3.68 + 3.68 & 100 \end{pmatrix} + \frac{3.68 + 3.68}{3.68 + 3.68} \, \frac{1}{100} \\ + \frac{3.68 + 31.68}{3.68 + 31.68} \, \frac{1}{3700} \end{pmatrix} \cdot \frac{828000 \cdot 79522}{53.5^2} \\ = 0.252 \cdot 10^6 \ \text{sec}^{-2} \\ a_1 = \frac{m_1 + m_2 + m_3}{m_1 \ m_2 \ m_3} \, c_{12} \, c_{23} + \frac{m_1 + m_2}{m_1 \ m_2} \end{array}$$

Die Gleichung III) lautet also nach Kürzung mit  $10^{\circ}$ :

$$10^{-6} \cdot w^6 + 0.252 \, w^4 + 12089 \, w^2 + 8902753 = 0.$$

Wir brauchen aber deren Wurzeln nicht zu bestimmen. Es genügt, wenn wir die auf der linken Gleichungsseite stehende Funktion von w im Bereich der gegebenen Umdrehungszahlen untersuchen. Den



Betriebsumdrehungszahlen von 70 bis 90 in der Minute entsprechen die Grenzwerte der Winkelgeschwindigkeiten

$$\omega' = \frac{\pi \cdot 70}{30} = 7,33$$
 und  $\omega'' = \frac{\pi \cdot 90}{30} = 9,42$ .

Wir berechnen die Funktion für die Werte  $\omega = 7.5$  8.0 8.5 9.0 und 9.5, haben also in die linke Seite der Gleichung III) einzusetzen  $w = \pm i 7.5 \pm i 8.0$   $\pm i 8.5 \pm i 9.0 \pm i 9.5$  und erhalten damit nachstehende Zahlentafel, (in welche nur die ganzen Zahlen aufgenommen sind):

60 ==	7,5	0,8	8,5	9,0	9,5
10 <sup>-6</sup> w <sup>6</sup>	0	0	0	- 1	- 1
0,252 w <sup>4</sup>	+ 797	+ 1 032	+ 1 321	+ 1 653	. + 2 053
12 089 w <sup>2</sup>	- 680 006	- 773 696	- 873 430	- 979 209	- 1 091 032
8 902 753	⊕ 8 902 753	+ 8 902 753	+ 8 902 753	+ 8 902 753	+ 8 902 753
f(w)	+ 8 223 544	+ 8 130 089	F 8 030 644	÷ 7 925 197	+ 7813774

Wie man sieht, macht keiner der Werte von ω die Funktion zu null; die Eigenschwingungszahlen der Welle liegen demnach nicht im Bereich der Betriebsumdrehungszahlen. Bekanntlich kommen aber bei Kolbenmaschinen auch Antriebsimpulse vor, deren Schwingungszahl das 2 · , 3 · , 4 · . . . fache der Umdrehungszahl beträgt, und die zu gefährlichen Resonanzerscheinungen Veranlassung geben können,

wenn bei Uebereinstimmung ihrer Schwingungszahl mit einer der Eigenschwingungszahlen der Welle ihre Amplitude im analysierten Tangentialdruckdiagramm (Frahm a. a. O.) noch von wesentlicher Grösse ist. Wir untersuchen daher noch die Funktion für die 2- und 3-fachen Werte der oben angenommenen Winkelgeschwindigkeiten und erhalten damit die folgenden Zahlentafeln:

e va	2 · 7,5	2 · 8,0	2 · 8,5	2 · 9,0	2 · 9,5
10 <sup>-8</sup> w <sup>8</sup>	11	- 17	24	- 34	47
0,252 w <sup>4</sup>	+ 12 758	+ 16 515	+ 21 047	1 26 454	+ 32 841
12 089 w <sup>2</sup>	- 2 720 025	- 3 094 784	- 3 493 721	- 3 916 836	<b>— 4 364 129</b>
f(w) =	+ 6 195 475	+ 5 824 467	+ 5 430 055	+ 5 012 337	+ 4 571 418
e can	3 · 7,5	3 · 8,0	3 · 8,5	3 · 9,0	3 · 9,5
w ≔	3 · 7,5	3 · 8,0 — 190	3 · 8,5 — 243	3 · 9,0 — 388	
				t .	- 536
10 <sup>-6</sup> w <sup>6</sup>	- 130	— 190	- 243	_ 388	3 · 9,5 - 536 - 166 257 - 9 819 290

Aus der Ictzten Zahlentafel geht hervor, daß die Funktion f (w) zwischen  $\omega=3\cdot 9.0$  und  $3\cdot 9.5$  ihr Vorzeichen wechselt, also durch null geht. In Abb. 6 sind die drei berechneten Kurven für f (w) aufgetragen; als Abszissen sind die e in fach en Werte von  $\omega$  gewählt. Für die Kurve dritter Ordnung liegt der Schnittpunkt mit der Abszissenachse bei  $\omega_0=9.1$ , entsprechend einer kritischen Umdrehungszahl dritter Ordnung von  $Z_0=\frac{30}{\pi}\,\omega_0=\frac{30}{\pi}\cdot 9.1=87$  und einer Eigenschwingungszahl der Welle von  $3\,Z_0=3\cdot 87=261$  in der Minute.

Die Aufsuchung der Wurzeln der Gleichung III ergibt:

 $w_1 = \pm i \cdot 433.38$   $w_2 = \pm i \cdot 27.34$   $w_3 = \pm i \cdot 251.72$ , so daß sich die drei Eigenschwingungszahlen der Welle ergeben zu:

$$Z_1 = \frac{30}{\pi} \cdot 433,38 = 4138 \ Z_2 = \frac{30}{\pi} \cdot 27,34 = 261$$
 $Z_3 = \frac{30}{\pi} \cdot 251,72 = 2409.$ 









sich bei der jetzigen Aufklärung des deutschen Volkes eine Mehrheit im Reichstage finden."

Das letzte Boot der bei der Firma Schichau in Bau befindlichen Lieferungen "S 149" ist am 11. September in Elbing von Stapel gelaufen.

Der Stapellauf des auf der Werft von Blohm u. Voß erhauten kleinen geschützten Turbinen-Kreuzers "Ersatz Comet", der in der zweiten Hälfte des September stattfinden sollte, ist auf den Oktober verschoben worden,

"Aegir" unternahm in der Danziger Bucht bei 10 kn Fahrt einen Versuch der Bekohlung in See. Zu diesem Zweck wurde der Kieler Dampfer "Alexandra" nach dort heordert und am Marinekohlenlager beladen. "Alexandra" hat die hierzu erforderliche Einrichtung — neues Patent — an der Werft übernommen. Am 28. September geht "Aegir" nach Kiel zwecks Auswechslung der Stäbe.

Gelegentlich Besprechung der Geschütz-Explosion auf dem amerikanischen Linienschiffe "Georgia", bei dem die Explosion dadurch veranlaßt ist, daß im Rohr zurückgebliebene glimmende Kartuschbeutelreste die neu eingesetzte Kartusche entzündet haben, ehe der Verschluß der Kanone erfolgt war, bemerkt "Die Flotte", daß dieses Vorkommnis bei uns nicht möglich sei, da wir die Kartuschen, auch der schwersten Kaliber, in metallenen Patronenhülsen hätten, die zwar erhebliche Mehrgewichte bedingen, aber abgesehen von der Unmöglichkeit der Frühzünder andere vorteilhafte Eigenschaften besitzen, da sie den Verschluß gut dichten.

Aus Anlaß der Resultate, die bei den am 14. d. M. vorgenommenen Probefahrten des Linienschiffes "Pommern" erzielt wurden, hat der Kaiser, wie ein Telegramm aus Stettin-Bredow meldet, der Stettiner Maschinenbau-Aktiengesellschaft "Vulkan" folgendes Handschreiben zugehen lassen: "Soeben erhalte ich von Admiral v. Tirpitz die Meldung, daß S. M. S. "Pommern" auf der gemessenen Meile bei Neukrug im tiefen Wasser bei 122 Umdrehungen 19,21 Seemeilen gelaufen hat unter Indizierung von 20 400 PS. Das ist ein großartiges Resultat, zu dem ich den "Vulkan" herzlichst beglückwünsche, ein schöner Beweis für die Zuverlässigkeit und das traditionelle Fortschreiten Ihres hervorragenden Maschinenbaues. Wilhelm, I. R."

England

Auf den Panzerkreuzern "Duke of Edinburgh" und "Black Prince" sollen bei nächster Gelegenheit die 15,2 cm-Kanonen von Bord genommen werden. Dafür will man als Mittelartillerie 19 cm SK. aufstellen, ähnlich wie auf der "Warrior"-Klasse. "The Engineer" sagt dazu: "Dieses ist geplant und wünschenswert, kann also wie die geplante Umarmierung der "Caunty"-Klasse auch unterbleiben."

Auf dem Linienschiffe "Commonwealth" werden die Plattengänge Bund C der Außenhaut auf 60 m Länge vollständig erneuert. Die Arbeit wird in Ueberstunden ausgeführt, damit sie in sechs bis sieben Wochen fertig wird.

In den bisherigen Veröffentlichungen sind keine bestimmten Angaben über die Dicke des Panzers der "Temeraire"-Klasse gemacht. Es läßt

sich aber aus den sonstigen bisher veröffentlichten Zahlen manches sehließen. In Länge, Breite, Maschinenkraft und Geschwindigkeit ist der "Temeraire" dem "Dreadnought" gleich. Der Probefahrts-Tiefgang mit 900 t Kohlen soll aber 27' gegenüber 26' 6" bei "Dreadnought" betragen. Die Deplacements sind dann 18 600 t und 17 900 t. Mit vollen Bunkern und allen Vorräten geht "Dreadnought" 30' tief, "Temeraire" wird dann 6" tiefer gehen. Die Vergrößerung des Tiefgangs und Deplacements sind, da sonst alles gleich geblieben ist, der Defensivkraft des Schiffes zugute gekommen. Dieses wird durch die Zahlen des Etats bestätigt, wo das Gewicht des Schiffskörpers einschließlich Panzer filr "Drea lnought mit 11 100 t und bei "Temeraire" mit 11 700 t angegeben wird. Da der Schiffskörper an sich bei "Dreadnought" stark genug war, also bei "Temeraire" nicht schwerer werden wird, sind die 600 t mit der Verstärkung der Panzerung verbraucht. mmmt an, daß dieses Gewicht hauptsächlich durch den Einbau eines gepanzerten Kohlenbunkerschotts aufgezehrt ist, wie es ähnlich zuerst auf dem "Cäsarewitsch" verwendet wurde. Ferner sollen noch besondere Einrichtungen zum Abzug der Gase, Jie von explodierten Sprenggranaten hervorgerufen werden können, getroffen

Der British Board of Trade hat jetzt eine große Bestellung von Unterwassersignalglocken bei der Submarine Signal Co. in Boston zur Ausstattung der Kanalieuerschiffe gemacht.

Die 3 Torpedobootszerstörer von 790 t, "Ghurka", "Afridi" und "Cossack", die 33 kn kontraktilch erzielen sollen, haben die verlangte Geschwindigkeit, die von dem deutschen Germaniaboot von bedeutend kleinerem Deplacement reichlich überschritten ist, noch nicht erreicht. Sie sind noch nicht über 32 kn gekommen.

Die neuen Untersechoote der D-Klasse sollen zwei Schrauben erhalten. Ferner sollen sie außer den beiden schon auf der C-Klasse vorhandenen Bugrohren noch ein Torpedoheckrohr erhalten.

Von den 12 die sjährig bewilligten Torpe do booten, die den vorjährigen fast ganz gleichen sollen, sind zwei an W. Denny, Dumbarton, vergeben. Die Hauptangaben sind:

Länge 177 bis 185',
Deplacement 283 bis 267 t.
Tiefgang 5' 6''.
Armierung 2—12 lbs. SK.,
2 Torpedorohre.

Sie erhalten ferner Turbinen-Antrieb und Oelfeuerung.

Die Probesahrten des Linienschiffes "Agamemnon" sind beendet und ergaben folgende Resultate:

	14 Leistung	70 % Leistung	Volldampf
Umdrehungen p. Min.	77	115,9	130
i. PS.	3495	12 034	17 285
Vakuum Zoll	26,5	27,15	26
Kohlenverbrauch			
p. St. u. i. PS. lb.	2,05	1,9	2,12
Geschwindigkeit Knoten	11,79	17,037	18,752

Das Schiff ist also langsamer als das deutsche Linienschiff "Pommern".

Verlangt waren als Höchstleistung 16 750 i. PS. und 18 kn. Der "Agamemnon" ist ein Schwesterschiff des Lord Nelson, der jetzt an der Tyne vollendet wird. Die Armierung besteht aus:

4—12" Kan., 10—9,2 Kan., 24 kleinere SK.

Der frühere "King Edward"-Typ hatte als Mittelartillerie 4-9,2" und 16-6" S.K. Der "Agamemnon" ist um 15' kürzer als "King Edward" und 18" breiter bei 150 t größerem Deplacement. Die Hauptabmessungen sind:

Länge 410 '
Breite 79,6 '
Tiefgang 27 '
Deplacement hierbei 16 500 t
Kohlenvorrat hierbei 900 t.

Das Schiff ist bei Beardmore erbaut, die Maschine bei Hawthorn. Gerühmt wird besonders der hohe Freibord des Schiffes.

Man erwartet, daß "Shannon" Ende Oktober Chatham verläßt, um die Probefahrten zu beginnen. Das Schiff hat 4-23,4 cm-S.K. L/50 in 2 Türmen und 10-19 cm L/50 in 10 Einzeltürmen, davon 5 auf jeder Schiffsseite.

Von den Dreadnoughts verlautet: Auf "Temeraire" sind im Kesselraum II die Kessel eingesetzt und die Schornsteine angebracht. Im Kesselraum III sind die Kessel auch bereits eingesetzt, "Bellerophon" hat auch schon 12 Kessel erhalten. Die
Holzhinterlage hinter Iem Panzer ist angebracht. Der
größte Teil der Panzers ist angeliefert. "Dreadnought" selbst geht nach Vollendung des Einbaues
des neuen Dampisteuerapparates in das Dock, um den
dritten Satz Schrauben zu erhalten.

Von der "Boadieea" wird bekannt, daß die Offizierskammern auf dem Oberdeck unter der Back liegen werden, an Ieren Eingang auf St. B. die Kommandantenwohnräume und auf B. B. die Offiziersmesse sich befinden. Die Mannschaft liegt im hinteren Teile des Schiffes im Zwischendeck. Das Schiff erhält 3 Heizräume nit 12 Yarrow-Kesseln, ferner 3 Satz Turbinen und 4 Propellerwellen, 4 Schornsteine, 2 Masten, und eine Armierung von 6-4" S.K. und 2-18" Torpedorohre.

Ueber die Versuche mit alten Unterseebooten verlautet, daß man beabsichtigt, die Wirkung der Explosion von Minen in der Nähe von Unterseehooten zu erproben. Zu dem Zwecke werden Unterseeminen verschiedenster Stärke probeweise zur Explosion gebracht. Das älteste Unterseeboot, das für die englische Marine gebaut wurde, soll zu diesem Zwecke geopfert werden. Die Torpedoschule in Portsmouth wird die Experimente vornehmen, bei denen das Unterseeboot zuerst auf der Oberfläche des Wassers, dann mit Deck unter Wasser eben unter der Oberfläche manövrieren und schließlich im versunkenen Zustande durch Minen angegriffen werden wird.

#### Frankreich

Das Unterseehoot "Rubis" wird erst in 6 Monaten wieder probefahrtsbereit sein, da die Motore infolge der Havarie bei der Dichtigkeitserprobung des Fahrzeuges herausgenommen und neu bewickelt werden mußten. Es hat dann über 4 Jahre Bauzeit erfordert. Noch schlechter steht es mit der Bauzeit des "Saphir",

"Topaze" und "Turquoise", die auch im Oktober 1903 auf Stapel gelegt und noch nicht abgelaufen sind. Man hofft jetzt, sie im Sommer 1908 fertig zu haben, so daß hierfür wohl 5 Jahre Bauzeit herauskommen werden.

Das Tauchboot "Ventose", früher Q52, ist am 23. August vom Stapel gelaufen.

Der Einhau der Rollkiele auf dem Linienschiff "Liberté" ist beendet. Man ist noch beim Einbau Jer schweren Artillerie begriffen. Nach Beendigung dieser Arbeit werden die endgültigen Proben begonnen werden.

Es ist der Befehl erteilt, den Weiterbau der Gefechtsmasten für den Panzerkreuzer "Jules-Michelet" sofort einzustellen. Man glauht, daß die Gefechtsmasten zur Verringerung der Zielflächen durch Signalmasten ersetzt werden sollen.

Auf dem Schießplatz in Hävres soll in nüchster Zeit ein Schwimmkörper beschossen werden, der in Caudan jetzt hergestellt ist. Derselbe ist dem Querschnitt der neuen Linienschiffe ähnlich. Von dem Ergebnis der Schießversuche soll abhängen, ob die Bauart der Scheibe für die 4 noch nicht vergebenen neuen Linienschiffe verwandt werden soll.

Von den 6 Linienschiffen der "Danton"-Klasse sind erst "Danton" und "Mirabeau" auf Stapel gelegt, doch schreitet die Arbeit nur langsam fort. Vor der Inbaulegung der übrigen 4 Schiffe sollen roch die Ergebnisse der Sprengversuche abgewartet werden, die mit einem großen Behälter vorgenommen werden. Dieser hat die Größe und Form eines Abschnittes der neuen Schiffe. Die 3 Längswände sind 4½ von einander entfernt. Die Querschottseinteilung ist sehr eng. Die beiden inneren Wände sollen jetzt verstärkt worden sein.

#### Italien

Nach englischen Nachrichten soll das Linienschiff "Regina Elena" bei dem normalen Tiefgange die vorgeschriebene Geschwindigkeit nicht erreicht haben. Italienische Veröffentlichungen, die wir zum Teil früher hier wiedergaben, widersprechen dem.

Aus den bis jetzt über die 4 neuen Linienschiffe bekannt gewordenen Daten, die in jedem Falle für den Neubau "A" Gültigkeit behalten werden, interessiert besonders das Deplacement von je 16 500 Tonnen. Nicht nur werden damit die Maße der neuen österreichischen Linienschiffe um 2000 t übertroffen, sondern. was noch mehr bedeutet und auffällig ist, es wird dadurch das Größenverhältnis der neuesten, zum Teil noch unvollendeten Typen der eigenen Schlachtschiffe um 4000 t gesteigert. Die 4 Schlachtschiffe der "Regina Elena"-Klasse sind auf nur 126 0 t bemessen, womit sie bekanntlich um 1000 t hinter ihren beiden Vorgängern "Regina Margherita" und "Benedetto Brin" zurückbleiben, eie Festsetzung, die bekanntlich seinerzeit in der Kammer zu den heitigsten Auseinandersetzungen geführt hat. Beachtenswert aus den angeführten Bauplänen ist weiter, daß die Bestückung aus 8 - 30,5 cm-, 10 - 21 cmund einer großen Anzahl von 7,6 cm-Schnellfeuerkanonen bestehen soll, und daß die schweren Geschütze in Doppeltürmen aufgestellt werden, die wie der Schiffsgürtel

eine Panzerstärke von 240 mm erhalten sollen. Zu erwähnen ist endlich noch, daß für die Schiffe Antrieb durch Turbinen vorgesehen ist, womit auf eine Fahrgeschwindigkeit von 22,5 Seemeilen in der Stunde gerechnet wird. Es fragt sich nur, wann diese neuen Schlachtschiffe in Angriff genommen werden und wann alsdann auf ihre Fertigstellung zu rechnen ist. Zunächst handelt es sich natürlich um das Modellschiff "A", das in dem am 1. Juli beginnenJen Rechnungsjahr auf Stapel gelegt werden soll und frühestens Ende 1910 zur Ablieferung gelangen dürfte. Um die Schnelligkeit im Schiffbau ist es ja in Italien nicht besonders günstig bestellt, trotzdem die Behörden bei jeder Gelegenheit versichern, daß sie es nicht an Eifer sehlen lassen und von allen Seiten auf Beschleunigung gedrängt wird. Auch die jährlich zunehmende Verminderung des Arbeiterpersonales in den Arsenalen, das am 1. Juli 1900 noch 17 186 Köpfe betrug, seitdem allmählich herabgesetzt ist und vom 1. Juli d. J. ab 14 165 Mann stark ist, ist naturgemäß einer schnellen Pertigstellung der Schiffe nicht günstig und zieht die Lieferfristen in die Länge.

#### Japan

Nach einer Photographie des abgelaufenen Linienschiffes "A k i" wird dieses nur 2 Schrauben wellen haben. Danach scheint es keine Turbinenmaschinen zu erhalten. Die für Japan auf der Fore River Co. in Amerika für Japan in Bau befindlichen Turbinen werden denmach für ein anderes Schiff bestimmt sein.

Am 22. Mai ist auf den durch den Ablauf des "Aki" freigewordenen Helgen das Linienschiff "Huki" auf Stapel gelegt.

Die Hauptangaben dieser beiden in Yokosuka und Kure in Bau zu legenden Linienschiffe sollen betragen:

Deplacement	20 800 t
Geschwindigkeit	20 km
d. PS.	20 000
Armiorung: 10 12" Kan	

24 15 cm, 7,6 cm und 4,7 cm S.K. 8 Torpedorohre, davon 4 über,

4 unter Wasser

Kosten 41 Mill. M.

Von verschiedenen Tageszeitungen wird mit Recht besonders darauf aufmerksam gemacht, daß die Vergebung eines Schlachtschiffes an eine englische Werft, die tatsächlich erfolgt sein soll, von einer ganz besonderen Eile Japans spricht, die Plotte noch bedeutend über ihre bisherige Größe zu erweitern. Da Japan stolz sein kann auf die Entwicklung des Kriegsschiffbaues im eigenen Lande, und da dort ferner genügend Arbeiter jederzeit zu haben sind, die Leistungsfähigkeit der Werften zu erweitern, so muß schon ein ganz besonders dringlicher Grund getrieben haben, wieder eine Auslandbestellung für ca. 40 Mill. Mzu machen, wodurch man das Schiff ein bis zwei Jahre früher erhalten kann, als wenn es auf eigenen Werften erbaut werden würde.

Einige in Amerika gebaute "Holland" - Unterseeboote sind nach Japan überführt. Sie haben folgende Eigenschaften:

Digensenanch.	
Länge	68%
Breite	12' 4"
Ueberwasser-Deplacement	106 t
Unterwasser-Deplacement	125 t
Ueberwasser-Geschwindigkeit	9 kn
Unterwasser-Geschwindigkeit	7 kn.

#### Rußland

Am 7. September lief in St. Petersburg das Linienschiff "Kaiser Paul" vom Stapel. Seiner Armierung nach gehört es zur "Lord Nelson"-Klasse. Die Hauptangaben sind:

**		
Länge	1	40,2 m
Breite	2	4,4 m
Tiefgang		8,2 m
Deplacement		17 600
Kohlenvorrat	1500 bi	s 3000
Armierung: 4-305	om 1 /40	

12 - 20,3 cm L/50 20 - 12 cm L/50 5 Torpedorohre

i. PS. 17 400
Geschwindigkeit 18 kn
Dicke des Gürtelpanzers 215 bis 115 mm
Dicke der 30,5 cm-Türme 203 mm
Dicke des Komman Joturmes 203 mm
Dicke des Panzerdecks 38 bis 75 mm.

Der Panzerkreuzer "Rurik" hat auf einer zweiten Probefahrt jetzt die verlangten 21 kn erreicht. Da das Resultat aber nicht ganz einwandfrei gewesen ist, soll noch eine dritte Fahrt versucht werden. Da man bei der Inbaugabe des Schiffes schon darüber sprach, daß das Schiff in bezug auf Bauzeit und Kosten unter zu schlechten Bedingungen für die Firma übernommen ist, so wird wohl eher ein Verlust als ein Gewinn für Vickers herauskommen.

Der neue Panzerkreuzer "Bayan" lief am 15. August auf der neuen Admiralitätswerft in Petersburg vom Stapel. Derselbe ähnelt dem früheren "Bayan". Die Hauptangaben sind:

Länge	134,8 m
Breite	22,9 m
Tiefgang	7.9 m
Deplacement	8010 t
i. PS.	16 500
Kohlenvorrat, normal	750 t
Kohlenvorrat, größter	1100 t
Geschwindigkeit	21 kn
Höhe des Gürtelpanzers	2,6 m
Dicke des Gürtelpanzers mittschiffs	
" des Gürtelpanzers a. d. Ender	
, der Panzerung d. 20,3 cm-Tür	
" der 15,2 cm-Kasematten	152 mm
" des Panzerdecks	50 mm
des Komman Joturnes	160 mm
Armierung: 2-20,3 cm S.K. L/45 i	
8 - 15,2 cm S.K. L/45 in	
20 - 7,5 cm und 5,7 cm	
2 Torpedorohre,	

#### Vereinigte Staaten

Die Pertigstellungsgrade der Kriegsschiffe in Prozenten betrugen am 1. August:

Schlachtschiffe: "Mississippi" 90, "Idaho" 84, "New-Hampshire" 80, "S. Carolina" 19, "Michigan" 21.

Panzerkreuzer: "South-Dakota" 98, "N. Carolina" 86, "Monatana" 80.

3 Späher 83 bis 85.

4 Unterseeboote 97 bis 99.

Transportdampfer: "Prometheus" 1, "Vestal" 37.

Die Reise des Atlantik-Geschwaders nach San Francisco soll am 5. Dezember beginnen und

im April endigen. Die großen Schiffe sollen nur in Trinidad, Rio de Janeiro, Punta Arenas, Callao und Magdalena-Bai anlegen, während die Torpe Johoote möglichst jeden Hafen besuchen sollen. Marinesekretär Newberry hat geäußert, die großen Schiffe würden nur mit 10 kn Geschwindigkeit fahren, dabei 100 540 t Kohlen zu etwa 900 000 Doll. gebrauchen. Ein Dutzend oder mehr Frachtdampfer werden außer den 10 vorhandenen Marine-Transportdampfern gemietet werden. Wegen Mangels amerikanischer Schiffe werden zum Teil wohl ausländische gemietet werden müssen. Diese Tatsache, die von der Jingopresse scharf kritisiert wird, läßt den Marinesekretär zu folgender Aeusserung greifen: "Ich möchte, die Marine besäße jetzt 25 neue Transportdampier. Wenn es nach mir ginge, ließe ich sofort auf jeder Marinewerft, die einen Transportdampfer bauen könnte, einen jetzt auflegen." - Der Hilfsdampfer "Panther" soll die Flotte als Reparaturschiff begleiten. Der "Glacier" und die "Culgoa" gehen als Tenderschiffe mit und sollen das Fleisch für die ganze Reise liefern. Auch muß das Tankschiff "Arethusa" die Flotte begleiten. Ueber Jie Rückreise ist noch nichts bestimmt.

Präsident Roosevelt soll die Absicht haben, beim nüchsten Kongreß eine große Flottenvermehrung zu beantragen. Man spricht jetzt von einem Two Ocean Standard, den die Flotte erhalten soll. Gegenüber den Meldungen, daß ein zweites Geschwader für den Atlantischen Ozean geschaffen werden solle, erklärt das Marinedepartement aber ausweichend, daß dies keineswegs beabsichtigt sei; es werde vielmehr als die beste Politik betrachtet, nur ein schlagfertiges Geschwader zu unterhalten. Es sei zwar beabsichtigt, die Zahl der Schlachtschiffe des jetztigen atlantischen Geschwaders auf 28 zu erhöhen, jedoch nicht, das Geschwader, das nach dem Pacific abgehe, dauernd dort zu belassen.

Das Linienschiff "Vermont" beginnt die Probefahrten am 8. September, das Linienschiff "Kansas" am 5. Oktober.

Das drahtlose Telephon macht Portschritte, was man daraus schließen will, daß die amerikanischen Kriegsschiffe, die Order erhalten haben, nach dem Stillen Ozean abzudampfen, mit Apparaten für drahtlose Telephonie ausgerüstet wurden. Man soll sich mit den neuesten Instrumenten bis auf 5 englische Meilen verständigen können, auch wenn das Wetter schlecht ist. Die Deforest-Instrumente sollen bei gutem Wetter 7 Meilen weit reichen,

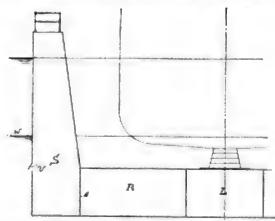
Cosmos.

### Patentbericht

Kl. 65 b. Nr. 188 826. U-förmiges Schwimmdock mit Lufträumen im Bodenponton und Einrichtung zum selbsttätigen Seitenauslauf. Oswald Flamm in Charlottenburg und Priedrich Romberg in Nikolassee bei Berlin.

Das neue Dock gehört zu der bekannten Art von U-formigen SchwimmJocks, welche einen in der Mitte liegenden und den Bodenponton der Länge nach durchziehenden Luftraum L besitzen und deren Entleerung beim Heben dadurch bewirkt wird, daß nur aus den Räumen des Bodenpontons gepumpt wird und das Wasser aus den Seitenkasten daher von selbst ausläuft. Bei solchen Docks wird die Stabilität dadurch nachteilig beeinflußt, daß während des Entleerens nicht nur in den Räumen des Bodenpontons, aus denen gepumpt wird, sonJern auch darüber in den Seitenkasten freie Wasserspiegel vorhanden sind. Dies tritt ganz besonders bei der hisher immer angewendeten Raumverteilung bei Schwimmdocks mit Lufträumen im Bodenponton hervor, bei der durch Einziehen wasserdichter Decks in Höhe der Bodenpontondecke die Seitenkastenräume von den Bodenpontonräumen getrennt sind, um auf diese Weise Wasserräume im Bodenponton zu erhalten, die sich von dem in der Mitte liegenden Luftraum bis zur Seitenkante des Decks erstrecken und in ihrer ganzen Breite zugleich durch Pumpen entleert werden. Während des Entleerens ergibt sich infolgedessen nicht nur in jedem Seitenkasten ein frei spielender Wasserspiegel, sondern außerdem entsteht ein solcher von dem Augenblick an, wo das Pumpen beginnt, auch in den neben dem Luftraum im Bodenponton gebildeten Wasserräumen, und dieser beeinflußt um so mehr die Stabilität, als er von dem Luftraum unter den Seitenkasten hindurch bis zur Seitenkante des Docks reicht. Um diesen sehr großen freien Wasserspiegel im Bodenponton weniger nachteilig zu gestalten, hatte man bisher nur das Mittel, die

Wasserräume event, noch durch Längsschotte zu unterteilen. Mit der vorliegenden Erfindung wird nun ein an leres wichtiges und besser wirkendes Mittel gegeben, um die Stabilität günstiger zu gestalten. Dasselbe besteht darin, daß das Deck unter den Seitenkasten in Höhe der Bodenpontondecke fortgelassen und dafür die inneren Wandungen der Seitenkasten als Längsschotte s

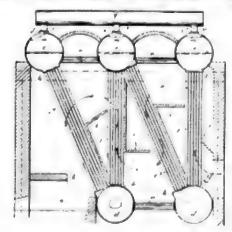


im Bodenponton bis auf den Boden heruntergeführt werden, so daß also auf jeder Seite zwei Wasserräume gebildet werden, von denen der eine R ganz im Bodenponton liegt, während der andere S vom unteren Dockboden bis in die Seitenkasten hinaufreicht, was nebenbei noch den Vorteil hat, daß auch Material gespart werden kann, weil in der Regel die Höhe der Schotte s geringer ist, als die untere Seitenkastenbreite. Zum Heben Jes Docks wird nur aus den Räumen R gepumpt, während die Seitenkasten von selbst leerlaufen. Da hierbei der freie Wasserspiegel im Bodenponton um die ganze untere Seitenkastenbreite schmaler ist, als bei

der bisher gebräuchlich gewesenen Raumeinteilung bei Docks mit selbsttätig sich entleerenden Seitenkasten, so muß ganz naturgemäß auch die Stabilität eine bessere sein. Die selbsttätige Entleerung der Räume S dauert selbstverständlich nur so lange, bis die Räume R leergepumpt sind. Um sie gänzlich zu entleeren, müssen deshalb Lenzeinrichtungen in ihnen vorgesehen sein.

Kl. 13a. Nr. 186981. Dampfkessel mit Oberkesseln und einem oder mehreren Unterkesseln. Clarke, Chapman & Co. Ltd. und William Armstrong Woodeson in Gateshead-on-Tyne, Engl.

Diese Erfindung bezieht sich auf Kessel der vorbezeichneten Art, bei denen jeder Unterkessel durch eine Reihe von Bündeln gerader Wasserröhren mit zwei Oberkesseln verbunden ist. Das Neue des vorliegenden Kessels besteht darin, daß die Ober- und Unterkessel an den Stellen, wo die Wasserrohren sich anschließen, mit flachen Auspressungen versehen sind, um die Rohre



gut einsetzen zu können. Zugleich ist wesentlich, daß nur die Oberkessel den Röhrenbündeln gegenüberliegende Mannlöcher besitzen. Der oder die mittleren Oberkessel können auch so mit Mannlöchern versehen sein, daß jedes Mannloch zwei verschieden gerichteten Röhrenbündeln gegenüber liegt.

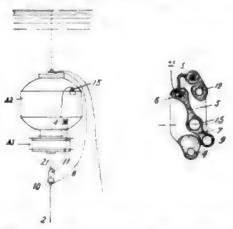
Kl. 38 a. Nr. 187 974. Gattersägeblatt. Josef Siebert in Appenweier.

Das neue, hauptsächlich für Vertikalgatter bestimmte Sägeblatt ist dadurch eigenartig, daß in der Nähe des Rückens eine oder mehrere Lochreihen vorgesehen sind. Gegenüber bekannten Gattersägen, die in Jer Nähe der Zähne oder in der Mitte Löcher besitzen, soll durch die neue Anordnung der Vorteil erreicht werden, daß das Schärfen ohne jede Rücksicht auf die Löcher vorgenommen werden kann, und daß ferner die Sägeblätter nach Feststellungen des Erfinders eine bis jetzt noch nicht erreichte Widerstandsfähigkeit erhalten, so daß sie entsprechend schwächer hergestellt werden können, was eine Verringerung des Schnittverlustes zur Folge hat,

Kl. 65 d. Nr. 187 934, Vorrichtung zum gefahrlosen Aufnehmen von Seeminen mit mechanischer Zündung. Tito Novero in Spezia, Italien.

Diese Vorrichtung soll bei Minen Anwendung finden, deren Zündung beim Anstoßen eines Schiffes dadurch erfolgt, daß beim Neigen eine im Innern der Mine untergebrachte Kugel auf einen unter ihr befindlichen Zünder fällt. Das Wesentliche bei ihr besteht darin, daß das Ankertau infolge einer eigenartigen Besetsigung am Minenkörper nach Lösen eines Teiles die Mine aufschwimmen läßt und sie zum völligen Umkippen bringt, so daß die Kugel in den bei aufrechter Lage oben besindlichen, über dem Zünder liegenden Teil der Mine fällt und bei

dem dann folgenden Aufnehmen derselben also nicht mehr gefährlich werden kann. Das Ankertau 2 ist zu diesem
Zweck im verankerten Zustande durch einen Kuppelungsteil 10 mit einem am unteren Ende Jer Mine befestigten
kurzen Tau 21 verbunden, das von dem Kupplungsteil
gelöst werden kann, sobald die Mine gehoben werden
soll. Von dem Kupplungsteil 10 führt zum oberen Ende
der Mine ein Tau 11, das im Ruhezustande ganz lose
hängt und durch das also die Verbindung Jes Ankers



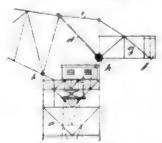
mit der Mine aufrecht erhalten wird, sobald das Tauende 21 von dem Teil 10 abgelöst ist. Dadurch, daß die Verbindung zwischen 10 und 11 gelöst wird, steigt die Mine aufwärts, so Jaß das Tau 11 gespannt wird und, weil es am oberen Ende der Mine befestigt ist, ein Umkippen der Mine, wie oben gesagt, herbeiführt. Der Kupplungsteil 10 besteht aus einem in einem Gehäuse drehbar gelagerten und zum Befestigen des Tauendes 21 dienenen Haken 3, der in der Ruhelage arretiert ist und beim Freigeben infolge des Zuges im Ankertau umschlägt, s) daß das Tauende 21 von ihm abgleiten kann. Das Arretieren Jes Hakens 3 geschieht durch einen um einen Bolzen 6 drehbaren, doppelarmigen Hebel 5, dessen kürzerer Arm mit einer Ausklinkung 25 den Haken 3 festhält und dessen längerer und beschwerter Arm 7 hierbei nach unten gerichtet ist. An dem unteren Ende dieses Armes ist lose ein dünnes Tau 8 befestigt, das zum oberen Ende der Mine führt, so daß man es leicht von oben mit einem Haken erfassen und Jurch Anziehen den Hebel 5 drehen kann. Hierbei wird der Haken 3 aus der Ausklinkung 25 frei, und die Mine kann in der oben angegebenen Weise steigen, um durch das Tau 11 umgekippt zu werden.

Kl. 22 g. Nr. 188 329. Wetterfeste Anstrichfarbe. Dr. R. Plönnis in Berlin.

Das Neue dieser Farbe, die sich durch ganz besondere Wetterfestigkeit auszeichnen soll und die in bekannter Weise außer dem Farbenpigment Wasserglas, Alkalilauge und Zement enthält, besteht darin, daß in ihr das Wasserglas in Form der nicht oder nur sehr wenig verdünnten, käuflichen Lösung von etwa 40° Bé. und Alkalilauge in einer Konzentration von etwa 40° Bé. und in einer Menge von 20—40 Prozent der Wasserglaslösung enthalten sind.

Kl. 35 b. Nr. 188 198. Kran mit durch Schraubenspindeln in senkrechter Ebene bewegtem Ausleger und beweglichem Gegengewicht. Benrather Maschinenfabrik Akt.-Ges. in Benrath bei Disseldori.

Durch die neue Anordnung sollen die infolge der verschiedenen Stellungen Jes Auslegers in den Schraubenspindeln auftretenden wechselnden Zugbeanspruchungen ganz oder zum größten Teil aufgehoben werden. Zu Jiesem Zweck wird das Gegengewicht f oder ein Teil desselben einerseits mit dem Ausleger und andererseits mit dem Krangerüst zwangsläufig so verbunden, daß die durch das Gewicht auf die Spindeln ausgeübte Entlastung sich mit Jer wechselnden Stellung des Auslegers entsprechend ändert. Bei der in der nachstehenden Abbildung dargestellten Auslührungsform der Erfindung, bei der der bei b drehbare Ausleger durch die Schraubenspindeln d gehoben und gesenkt wird, ist das Gegengewicht f an einem am Traggerüst, und zwar im vorliegenden Falle um die Drehachse h der Spindel d drehbaren Träger g angebracht, der zugleich durch

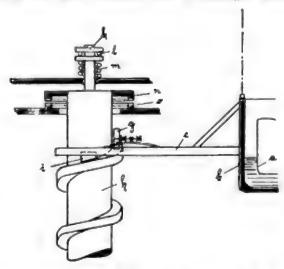


Lenker i mit den am Ausleger sitzenden Muttern der Einziehspindeln oder einer anderen geeigneten Stelle des Auslegers verbunden ist. Da infolge dieser Anordnung das Gegengewicht bei niedergehendem Ausleger gehoben wird und sich vom Traggerüst entfernt, beim Einziehen des Auslegers aber gesenkt wird und sich dem Traggerüst nähert, so ist ersichtlich, daß sein Moment mit Bezug auf die Achse h in demselben Verhältnis wächst oder abnimmt, wie Jas Moment des Auslegers mit Bezug auf seine Drehachse b.

Kl. 84b. Nr. 188632. Fallbremse für Schiffschebewerke und ähnliche stark belastete Hebewerke. Franz Roeder in Wiesbaden und Felten & Guilleaume-Lahmeyer-Werke Akt.-Ges. in Frankiurt a. M.

Die neue, besonders für Schiffshebewerke bestimmte Fallbremse, die in Wirkung treten soll, sobald die Hebeseile reißen, trägt der Erfahrung Rechnung, daß es kaum möglich ist, eine einmal ins Fallen geratene, sehr schwere Last ohne Schaden wieder zum Stillstand zu bringen, wenn die Pallbewegung eine bestimmte Größe über-

schritten hat. Die der Erfindung zugrunde liegen Je Aufgabe besteht deshalb darin, schon bei sehr geringer Fallbewegung eine kräftige Bremsung einzuleiten und darauf die Weiterbewegung völlig zu verhindern. Um diese Aufgabe zu lösen, sind neben dem Trog, in dem das zu hebende Schiff sich befindet, starke Schraubenspindeln hangebracht, zwischen deren Gewin Je starke Arme e greifen, die an dem Schiffstrog befestigt sind und diesen zu tragen vermögen, wenn sie sich bei einem Seilbruch auf die Gewinde aufsetzen. Zum Aufsetzen auf die Oewinde sind an den Armen e Bremsbacken i angebracht, um bei einem Falle zunächst eine starke Bremsung zu erzielen. Damit die Schraubenspindeln das Heben und Senken des Schiffstroges nicht hindern, werden sie von dem Hebewerk aus in beliebiger Weise so



schnell gedreht, daß die Tragarme e und die Bremsbacken immer frei von den Gewindegängen bleiben. Die Schraubenspindeln sind mittels Feder m so gelagert, daß sie sich etwas abwärts bewegen können, sobald die Arme e sich bei einem Seilbruche auf die Gewinde auflegen. Diese Abwärtsbewegung wird benutzt, einerseits um die Antriebsvorrichtung der Schraubenspindeln auszuschalten und andererseits eine Kupplung no zum Eingriff zu bringen, so daß die ganze Vorrichtung sofort zum Stillstand kommt.

#### Auszüge und Berichte

Motorjacht "Swietlana". Auf Seite 612 in unserer diesjährigen Nr. 16 brachten wir einen Decksplan und Seitenriß der von John 1. Thornycroft & Co.



Abb. 1. Motorjacht "Swietlana"

in Southampton zu erbauenden großen Motorjacht für russische Rechnung. Diese ist nun fertiggestellt und hat die Probefahrten im Solent mit gutem Erfolg beendet.

Das Fahrzeug, bei weitem das größte bis jetzt in England gebaute, mit Explosivmotoren betriebene, hat die folgenden Abmessungen: Länge auf Deck 78', Länge in der Wasserlinie 70', Breite 13', Seitenhöhe 4' 9", Tiefgang während der Probefahrten 1' 9".

Die Maschinenanlage besteht aus zwei Vierzylinder-Thornycroft-Motoren von 6" Durchmesser und 8" Hub, welche bei Benutzung von gewöhnlichem Paraffinöl zusammen 100 gebremste PS ergeben. Wie schon aus der nebenstehenden Abbildung hervorgeht, ist der Motor, wie bei dieser Firma üblich, mit besonderer Berücksichtigung auf leichte Zugänglichkeit und Einfachheit in sehr gedrungener Form erbaut, aus welchem Grunde dieser Motor eine besonders günstige Aufnahme dort gefunden hat, wo fast gar keine Gelegenheit zur Reparatur, noch geschulte Mechaniker vorhanden sind. Um neben Paraffin auch leichtere Oele benutzen zu können, ist eine besondere Einrichtung vorgesehen. Der sehr graziös aussehende Körper ist in galvanisiertem Siemens-Martin-Stahl ausgeführt. Der Bug ist in gefälliger Form mit einer geschnitzten Figur und Spriet versehen, das Heck abgerundet.











Ihrer Havarien, technische Zeichnungen bringen sie nicht.

Kirk veröffentlicht seine "Aberdeen"-Maschine am 26, Mai 1882 (ich schrieb versehentlich 1883).

Ziese beginnt und vollendet die Konstruktion seiner Dreifach-Expansions-Maschine bereits im Herbst 1881, wie aus den in den Schichauschen Archiven vorhandenen Zeichnungen hervorgeht; also ist die Behauptung, daß der deutsche Ingenieur bei der Konstruktion seines Typs unabhängig vorgegangen ist, ungeschwächt aufrecht zu erhalten.

Bemerken will ich hier, daß sich im Engineering 1879 bereits' Zeichnungen der von Taylor konstruierten "Isa"-Maschine vorfinden, die der "Scharf"-Maschine als Muster dienen kommten.

Es erscheint also durch nichts gerechtiertigt, wenn Herr Uthemann von meinen "unhaltbaren Behauptungen" spricht, denn er hat durch seine Auseinandersetzungen das, was ich am Schlusse meines Artikels, zusammenfassend, ausgesprochen habe, nicht widerlegen können: daß nämlich:

die im Jahre 1882 konstruierte "Scharf"-Muschine die Priorität der von Ziese 1881 konstruierten nicht im geringsten beeinflussen kann, und

daß diese Maschine die erste auf dem Kontinent erbaute dreikurblige Dreifach-Expansions-Maschine war.

Als "wesentlich für die Beurteilung meines Artikels" hält mir Herr Uthemann am Schlusse seiner Arbeit folgende "Tatsachen" vor:

"Von dem Bestehen der Schichauschen Maschine ist vorher nichts in die Oeffentlichkeit gelangt, mir ist sie sogar his zum Jahr 1905 unbekannt gewesen. Hätte bereits 1882 irgend etwas über diese Maschine öffentlich verlautet, so hätte mir diese Tatsache nicht entgehen können, und Busley . . . hätte sicher diese Maschine erwähnt."

Zwei Sätze, deren Inhalt, da es sich doch hier gerade um den Nachweis der Priorität handelt, mir gänzlich unverständlich ist.

Da mir aber Herr Uthemann mangelhafte Kenntnis der fremden technischen Literaturen vorwirft, so möchte ich ihn darauf aufmerksam machen, daß bereits Anfang der siebziger Jahre von B. Normand in Frankreich zweikurblige Dreifach-Expansions-Maschinen gebaut wurden, bei denen genau nach dem Muster der "Isa" (als auch des "Schari") der Hochdruckzylinder auf dem Mitteldruckzylinder saß. Die erste Maschine dieser Art dürfte wohl jene des Bauteau-omnibus Nr. 30" auf der Seine sein, die 1871 gebaut wurde. Maschinen nach diesem Typ (französische Patente von Normand) sind dann 1873 von Jollet et Babin in Nantes gebaut worden.

Der Schriftwechsel zwischen dem Reichsmarine-Amt, dem deutschen Museum und der Firma Schichau ist mir bekannt. Er enthält nichts, das dem Inhalt meines Artikels widerspricht.

Es lässt sich also resumieren: 1. dass die 1882 konstruierte "Scharf"maschine sehr wahrscheinlich die erste auf einem Kriegsschiff eingebaute Dreifach-Expansions-Maschine war, jedenfalls nicht die erste auf dem Kontinent erbaute, während die 1881 von Ziese konstruierte Maschine dreifacher Expansion mit drei Kurbeln die Priorität für den Kontinent besitzt.

womit für den vorurteilslosen Leser die Angelegenheit im Sinne meines ursprünglichen Artikels erledigt ist.

Hochachtungsvoll

Professor P. Krainer.

Kiel, den 6. September 1907.

An die geehrte Redaktion des "Schiffbau". Die Entgegnung des Herrn Professor Krainer auf meine in Nr. 17 des "Schiffbau" veröffentlichte Berichtigung kommt zwar außergewöhnlich spät, - meine Berichtigung hatte vor der Drucklegung Herrn Kr. einen ganzen Monat für etwaige Einwendungen zur Verfügung gestanden und seitdem sind wieder Monate vergangen - bringt aber durchaus keine neuen Beläge für seine Behauptungen, daß die kleine Modellmaschine des "Citissime" unabhängig von den englischen Vorbildern konstruiert und früher als die "Scharf"-Maschine gebaut und fertiggestellt worden sei. Wenn Herr Kr. sich an meinem Ausdruck erfunden stößt, so wollte ich hiermit nicht sagen, daß es sich um eine patentfähige Erfindung handle, sondern vielmehr nur festlegen, daß Kirk bereits 1881/82 die Dreifach-Expansionsmaschine in die Handelsmarine eingeführt und in öffentlichen Verhandlungen wie in Zeitschriften ihre wirtschaftliche Bedeutung nachgewiesen hatte. Das war also zu einer Zeit, als das "Citissime-Maschinchen" noch im Schichauschen Archiv schlummerte, und wenn Herr Kr. jetzt zugibt, daß er die Veröffentlichung der Kirkschen Maschine versehentlich auf 1883 statt Anfang 1882 angegeben habe, so bleibt es erst recht verwunderlich, daß dem Konstrukteur des "Citissime" von den Kirkschen Versuchen nichts bekannt gewesen sein sollte.

In dem Schriftwechsel mit dem Reichs-Marine-Amt hat die Firma Schichau zugeben missen, daß die von ihr erbaute "Modellmaschine" erst erprobt worden ist, nachdem die "Scharf"-Maschine ihre ersten Dampfproben und Probeiahrten erledigt hatte, und hat den von ihr erhobenen Einwand, daß die Konstruktion der letzteren durch die Bekanntschaft ihrer Maschine entstanden sei, nicht aufrecht erhalten können. Hierdurch dürfte Herrn Kr. der Schlußsatz wohl verständlich werden. Wenn Herr Kr. wiederholt resümiert, daß der Schichauschen Maschine die Priorität gebühre, weil sie früher konstruiert und gebaut worden sei, so muß ich dem entgegenhalten, daß eine neuartige Dampsmaschine doch erst dann als fertig bezeichnet werden kann, wenn sie ihre Gangbarkeit erwiesen hat. Als bahnbrechend für das Prinzip der dreistufigen Expansion, und zwar sowohl in der Anwendung von Drei- als auch in der von Zweikurgeimaschien, können allein die Kirkschen Beispiele bezeichnet werden; für die beregte Angelegenheit kommt es daher in der Hauptsache nur auf den Nachweis an, wer in Deutschland die Schlußfolgerungen aus den englischen Versuchen zuerst in die Tat umgesetzt hat. Herr Kr. hat nicht bestreiten können, daß der "Scharf" seine Probefahrten früher begonnen hat als das Modellboot "Citissime" - in Wirklichkeit könnte schließlich nur der von Herrn Kr. erwähnte Dampfer "Nierstein" zum Vergleich herangezogen werden, weil "Citissime" nie praktische Verwendung gefunden hat -.

Daß die Probefahrten "Scharf", welche nicht nur die Kriegsbrauchbarkeit der Maschinen, sondern auch die vieler anderen Einrichtungen feststellen sollten, länger gedauert haben als die Fahrten des kleinen Versuchsbootes ist selbstverständlich, aber für den strittigen Punkt ohne Bedeutung.

Im übrigen erscheint mir die "historische Reminiscenz" recht müßig zu einer Zeit, wo die schnellumlaufende Kolbenschiffsmaschine durch die Dampfturame überholt ist und bald ganz verdrängt werden wird.

Uthemann.



## Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen



## Nachrichten über Schiffe

Neubau-Aufträge

Die Braker Heringfischerei-Gesellschaft hat den Bau von iünf Dampfloggern vergeben, und zwar einen an G. H. Thyen in Brake, drei an E. Lühring in Hammelwarden, und einen an eine holländische Werft. Die Schiffe, die aus Siemens Martin-Stahl nach der Klasse 100 AK des Germ. Lloy 1 erbaut werden, haben folgende Abmessungen: Länge 28,4 m, Breite 6,5 m, Tiefe 3,2 m. Die Schiffe bekommen Masten und Bugspriet aus Stahl, der Besahnmast dient zugleich als Schornstein. Die Kompound-Maschine mit Oberflächen-Kondensation erhält Zylinder von 240, resp. 460 mm Durchmesser und wird mit 20 atm Kesseldruck und bei 175 Umdrehungen 100 PS. leisten. Die Logger werden mit Niki-Propellern versehen.

Eiderwerft Akt.-Ges. in Tönning: Frachtdampfer für J. Jost in Flensburg, Lzw. Perp. 83,33 m, B = 12,34 m, Seitenhöhe = 6,81 m, Tragfähigkeit = 3250 t bei rd. 5,64 m Tieigang. Maschine von 475 + 790 + 1270 mm Zyt.-Durchm. und 900 mm Hub, 2 Kessel von ie 137 qm Heizfläche und 13 Atm. Druck. Geschwindigkeit = 8,75 km. Klasse: Germ.-Lloy J 100 A.L.E.

Die Flensburger Schiffsbau-Gesellschaft erhielt von Sir Raylton, Dixon & Co.
in Middlesborough und von Herrn H. E.
Johns in Hamburg die Lizenz, Dampfer für deutsche Reeder nach dem Cantilever-System, welches den
obengenannten Herren patentiert ist, zu bauen. Doch
erstreckt sich diese Lizenz nur auf Dampfer von 4000 t
und darüber. Für kleinere Schiffe haben sich die Patentinhaber das Recht der Lizenz-Abtretung an andere
Schiffbau-Firmen vorbehalten.

Fried. Krupp Germanna-Werft in Kiel: Großer Post- und Passagier-dampier für die Hamburg-Amerika Linie. Lzw. Perp. = 109.73 m, B = 13.41 m, Seitenhöhe bis Hauptdeck = 7.24 m, Geforderter Tiefgang = 6.1 m. Wie wir eriahren haben, soll dies Schiff ein Ersatz für die gestrandete "Prinzessin Victoria Luise" sein, die 1900 bei Blohm & Voß gebaut wurde.

Stocks & Kolbe in Kiel-Wellingdorf: 6 große Stahl-Leichter von je 130 t Tragiähigkeit für die Ewerführer- und Bugsierfirma W. K. Kriemelberg in Hamburg.

Rögers Werft am Reiherstieg in Hamburg: 2 Stahl-Leichter von 80 t Tragtähigkeit für W. K. Kriemelberg in Hamburg.

Harlan 3 & Wolff in Belfast: Großer Postdampfer für die Hamburg-Amerika Linie: 4. zw. Perp. = 231,0 m, B = 26,82 m, Seitenhohe bis Oberdeck = 19,43 m. Das Schiff erhält 13 wasserdichte Schotte und 5 durchlaufende Decks. Das Schiff wird beim Germanischen Lloyd klassifiziert und erhält seinen riesigen Abmessungen entsprechend Materialstärken, von denen hier einige Beispiele folgen:

Flachkiel: 32 mm, Kielgang: 27 mm, Bodengange: 23 mm,

Kimmgänge 25,4 + 25,4 + 27 mm,

Seitengänge: 24 mm, Scheergang: 25,4 mm,

Höhe des Doppelbodens: 1626 mm, Spantentfernung: 914 mm, Mittelkielplatte: 22,9 mm,

Mittelkielplatte: 22,9 mm, Doppelhodendecke-Mittelgang: 17,8 mm,

-Seitengänge 14 mm.

Spanten: E  $254 \times 102 \times 102 \times 16,5$ ,

Deckhalken:

Oberdeck:  $E = 203 \times 102 \times 102 \times 12.7$ .

Zwischen-, Unter- und Orlopdeck:  $\stackrel{\cdot}{L}$  254 × 89 × 89 × 12.7, Raumdeck:  $\stackrel{\cdot}{E}$  254 × 102 × × 12.7, Oberdeckstringerplatte: 22.9 mm,

" Innere Stringerplatte: 19 mm, Zwischendeck " : 19,1 mm,

ührige Decks: 15 mm,

Decksbeplattung: Oberdeck: 15,2 mm,

Zwischendeck: 11,4 mm, übrige Decks: 8,9 mm.

Stapelläufe

Bremer Vulkan in Vegesack: Frachtdampfer "Greifswald" für den Norddeutschen Lloyd, Schwesterschiff des vor kurzem abgelieferten Dampfers "Göttingen".

Eiderwerft Akt.-Ges. in Tönning: Fischdampfer "Harry Busse" für F. Busse in Geestemünde. L. zw. Perp. = 36,57 m, B = 6,55 m, Seitenhöhe = 3,88 m, Maschine von 295 + 475 ÷ 770 mm Zyl.-Durchm. und 560 mm Hub, Kessel von 120 qm Heiziläche und 13 Atm. Druck. Klasse: Bureau Veritas I 3/3 A, Geschwindigkelt 10 km. Ausrüstung nach den Vorschriften der Seeberufsgenossenschaft.

Stettiner Oderwerke: Frachtdampfer "Christian Russ": L = 67,8 m, B = 10,0 m, Seitenhöhe — 4,72 m, Klasse: Germ. Lloyd 100 A. Atl. Tragfähigkeit = 1400 t. Dreif. Expans.-Maschine von 650 i. PS., 2 Kessel von zusammen 200 qm Heizfläche, Geschwindigkeit beladen = 9,5 km. Elektrische Beleuchtung für Lade- und Löschzwecke.

Probeiahrten, Ablleferungen

Frachtdampfer "Empress of Midland" von derselben Werft für Mr. James Playfair in Midland, Ontario, für die Frachtfahrt auf den Kanadischen Seen. Das Schiff ist für die höchste Klasse des Seen-Registers und der British Corporation gebaut. L. = 76,85 m, B = 12,96 m, Seitenhöhe = 7,72 m, Ladung über 3300 t bei 5,79 m Tiefgang. Geschwindigkeit = 11 kn. Die Maschinenanlage ist von Mrs. Mac Coll & Pollock Ltd. gebaut.

Der neue Cunard-Schnelldampfer "Lusitania" hat auf seiner ersten Reise die von ihm erwartete Geschwindigkeit nicht erreicht, sondern ist





den 26. Oktober a. c. einzuberufen und derselben für das am 30. Juni abgeschlossene Geschäftsjahr 1906/07 eine Dividende von 5 pCt. auf das erhöhte Aktienkapital in Vorschlag zu bringen. (Im Vorjahre war infolge von Sturmflutschäden, Streiks und Materialmangel ein Verlust von 63 516 M entstanden, der durch Entnahme aus dem Reserveionds gedeckt wurde.) Die Abschreibungen sind größer bemessen wie im Vorjahre, für welches 203 139 M zur Abschreibung gelangten. Außerdem sind 40 000 M extra in Reserve gestellt. 61 076 M verbleiben dem neuen Geschäftsjahr als Vortrag.

Nach Zeitungsnachrichten schweben zwischen dem Bremer Vulkan und der A.- (1. Weser Verhandlungen, die auf den Erwerb letzteren Unternehmens durch ersteres hinzielen. Der Breiner Vulkan, dessen Aktien an der Bremer Börse notiert werden, arbeitet mit einem Aktienkapital von 7½ Millionen M und einer Obligationen-Anleihe von 2½ Millionen M. Er beschäftigt sich mit dem Neubau und der Reparatur von Schiffen, mit der Herstellung von Maschinen, der Anlage von Werften, dem Eisen- und Metallguß. Die 1893 mit 300 000 M Kapital gegründete Gesellschaft beteiligte sich in 1901 mit 600 000 Frs, an der Akt.-Ges. Le Vulcain Belge, Schiffshaugesellschaft in Antwerpen, die mit 4 Mill. Frs. Aktienkapital und 3 Mill, Frs. Obligations-Anleihe ausgestattet ist. Die belgische Gesellschaft hat sich als nicht lebensfähig erwiesen und stellte 1903 mangels Betriebsmittel ihren Betrieh ein; die Liquidation ist noch nicht beendet. Der Bremer Vulkan hat seinen Aktienbesitz zum Buchwerte von 487 500 M and seine Buchforderungen von 165.368 M ganz abgeschrieben. Das Erträgnis des Bremer Unternehmens war stark schwankend. Für 1905 und 1906 gelangten je 10 pCt. gegen vorangegangene 6 pCt. Dividende zur Verteilung. 1903 blieben die Aktien erträgnislos, nachdem im Jahre vorher 9 pCt, und in den vier Vorjahren je 12 pCt, zur Ausschüttung gelangten. Wie bereits mitgeteilt, wird die Dividende für las laufende Jahr auf wieder 10 pCt. geschätzt. Die Arbeiterzahl betrug Ende 1905 rund 2500, - Die seit 1872 bestehende Akt.-Ges. Weser in Bremen, deren Aktien in Bremen und Berlin notiert werden, hat ein Grundkapital von gleichfalls 71/2 Mill. M und eine Obligationenschuld von 2 Mill. M. Das Unternehmen betreibt eine Schiffswerft und Maschinenbauanstalt. Außergewöhnliche Verhältnisse im Jahre 1905, 06, in dem sich der Betrieb zum ersten Male auf dem neuen Werit-Areal und in erheblich erweitertem Umfang vollzog, führten zu einem Verluste von 537 082 M, zu dessen Deckung die Garantie-Reserve mit 100 000 M, der Spezial-Reserve-Fonds mit 350 000 M und der ordentliche Reserve-Fonds mit 87 082 M herangezogen wurde. Eine Dividende gelangte für dieses Jahr nicht zur Verteilung, während für die beiden vorangegangenen je 5 pCt. ausgeschüttet wurden. Für 1902 03 entfielen 8 pCt., für die bei len Vorjahre Je 12 pCt. Auch für das laufende Jahr wird, wie bereits mitgeteilt, keine Dividende verteilt werden, doch dürfte die Gesellschaft ohne Unterbilanz abschließen, allerdings vermutlich unter Heranziehung eines Teiles der Reserve. Die im Juni 1905 in Berlin zu 130,40 pCt. eingeführten Aktien notierten gestern 73,75 pCt., nachdem sich ihr tiefstes Niveau ungefähr 10 pCt, niedriger gestellt hatte. Ende Juni 1906 waren 3400 Arbeiter beschäftigt. Von der Fusion erwartet man anschienend eine bessere Rentabilität. Die Einführung der Bremer Vulkan-Aktien an der Berliner Börse ist in Aussicht genommen.

In der Sitzung der Reiherstieg Schiffswerft und Maschinenfabrik in Hamburg wurde beschlossen, der für den 15. Oktober angesetzten Generalversammlung eine Dividende von 7 pCt. für das Geschäftsjahr 1906/07 vorzuschlagen.

Wie der Vorstand der Flensburger Schiffsbau-Gesellschaft in seinem Bericht ausführt, ist im Betriebsjahr 1906/07 das Ergebnis ein wesentlich günstigeres, als es in den letztverflossenen Jahren der Fall war. Ausreichende Beschäftigung, ruhiger Betrieb und die Ausnutzung günstiger Konjunkturverhältnisse waren die Faktoren, welche einen Reingewinn von 893 343 M gegen 159 018 M i. V. ermöglichten, und schlägt der Vorstand dessen Verteilung wie folgt vor: 12 pCt. Dividende von 3 300 000 M Aktienkapital = 396 000 M (4 pCt. = 132 000 M i. V.), Tantiemen 168 912 M (10 000 M i. V.), dem Dispositionsfonds 200 000 M (-), dem Unterstützungsfonds für Beamte 80 838 M (7018 M), dem Fonds für Wohlfahrtseinrichtungen 47 593 M (10 000 M), Zur Ablieferung gelangten Ill Neubauten mit 39 919 Registertons gegen 12 Neubauten mit 29 843 Registertons im Vorjahre. Die Maschinenabteilung lieferte für die fertiggestellten 10 Dampfer die kompletten Maschinen- und Kesselanlagen. Am Schlusse des Geschäftsjahres waren 7 Dampier-Neubauten in Auftrag. Diese 7 Dampier geben dem Werk für das laufende Geschäftsjahr noch nicht volle Beschäftigung, weshalb der Bau eines Frachtdampfers für eigene Rechnung in Angriff genommen worden ist. Das Off shore Schwimmdock war an 267 Tagen besetzt und zwar mit 107 Schiffen; im Vorjahre an 272 Tagen mit 109 Schiffen. Der im Grundstücks-Konto aufgeführte Zugang von 11 070 M. betrifft eine einmalige Abgabe an die Königliche Regierung für die aufgeschüttete Fläche der neuen Werft sowie kleine Gebühren. Dies Konto wird im laufenden Jahre voraussichtlich mit einer für den Ausbau der Straße nach dem Ostseehade fällig werdenden größeren Summe belastet werden. Das Gebäude- und Werst-Einrichtungen-Konto zeigt einen Zugang von 32 550 M, welche Summe für kleinere Erweiterungsbauten, Helgenanlage, Wasserleitungen und Ankleideräume für die Arbeiter verwendet wurde. Demgegenüber steht eine Ahschreibung von 86 445 M. Dem Maschinen- und Einrichtungen-Konto erwuchsen durch die Anschaffung notwendig gewordener verschiedener Arbeitsmaschinen, eines neuen Kessels für die Sägemühle, Luftdruckanlagen, Erweiterung der elektrischen Licht- und Kraftanlage usw. Ausgaben in Höhe von 61 261 M. Nach einer Abschreibung von 169 803 M stellt sich dies Konto nun auf 2 625 087 M. Für Werkzeug- u. Inventar-Konto mußte ein Zugang von 28 078 M eingestellt werden, dagegen wurden 83 532 M abgeschrieben, wodurch ein Bestand von 391 788 M verbleibt. Das General-Geschäfts-Konto, welches sich aus dem Warenlager, den Werkstattarbeiten und den noch nicht vollendeten Schiffsneubauten zusammensetzt, bewertete sich am Ende des Jahres mit 4 633 316 M, gegen 3 895 394 M im Vorjahre. Die gesetzlichen Abgaben für Krankenkasse, Invaliditäts- und Altersversicherung, Berufsgenossenschaft usw. erreichten in diesem Jahre eine Höhe von 108 219 M, die gezahtlen Renten aus dem Fonds für Wohlsahrts-Einrichtungen steigerten sich auf 21 501 M. Obgleich die Beschäftigung im Schiffbau-betrieb augenblicklich keine lebhafte ist, hofft der Vorstand doch bei ruhiger Arbeit im nüchsten Jahre ein befriedigendes Resultat zu erzielen.







Nach den Listen des Germanischen Lloyd sind in der Zeit vom 1. bis 30. Juni 1907 und 1906 folgende Seeschäden gemeldet worden:

	Total-Verluste			Beschädigungen			Zusammen Anzahl					
	Dampfer		Segler		Dampfer		Segler		Dampfer		Segler	
	1907	1906	1907	1906	1907	1906	1907	1906	1907	1906	1907	1906
Gestrandet	10	9	18	26	129	110	30	30	139	119	48	56
Zusammengestoßen	1	7	2	5	148	90	42	34	149	97	44	-39
Nothafen angelaufen	_	_	_	_	2	7	26	20	2	7	26	20
Maschinenschaden	_	1		_	52	59		_	52	60	_	_
Durch Eis beschädigt		_	2		4	_	1	_	4	-	3	_
Feuer	1	1	1	1	31	29	1	_	32	30	2	1
" schweres Wetter beschädigt .	_			_	39	16	18	17	39	16	18	17
Verschiedene Ursachen	1	1	. 1	2	31	23	9	4	32	24	10	6
Verschollen	1	_	3	_	_	_	_	_	1	_	3	_
Gekentert	_	_		_		_	_	-	_	-	_	-
Gesunken	3	4	3	5	_	1	_	-	3	5	3	5
Verlassen	-	-	4	1		_	2	2	_	- 1	6	3
Kondemniert	-	-	4	5	_	-		~	-	_	4	5
Zusammen	17	23	38	45	436	335	129	107	453	358	167	152

Tonnengehalt der Totalverluste

Deutschlands Einfuhr und Ausfuhr

	1					Einfuhr		Ausfuhr	
	Dampfer	Tons brutto	Segler	Tons netto		Juni t	Juli t	Juni t	Juli t
1907	17	16 654	38	14 255	Steinkohlen Braunkohlen .	1 294 497 799 607	1 433 054 836 856	1 636 072 2 240	1 667 894 1 632
1906	23	20 162	45	12 259	Eisenerze Roheisen	972 527 41 784 7 739	835 410 46 036 13 763	369 296 23 656 430	287 894 26 331 666



HebezeugeMarke,,Stella"

erwarben auf den

Weltausstellungen Lüttich und Mailand als höchste Auszeichnung f. Kandhebezeuge und Sicherheitsvorrichtungen an solchen

3 Goldene Medaillen.

Heinrich de Fries, G. m. b. ll., Düsseldor?.

Zweigniederlassung: Berlin SW. 48.

## Th. Scheld, Hamburg 11, Elb-Hof.

Schiffbau-Technisches Geschäft.

Für sofortige oder kurze Lieferung vorrätig:

Doppelseitige Lochmaschinen, mit oder ohne Seitenschere, Lochmaschinen und Schere, mit oder ohne ein- oder doppelseitiger Winkel- und Bulbwinkelschere,

seitiger Winkel- und Bulbwinkelschere, sämtlich modernster schnellsrbeitender Hebel-Konstruktion; bis zu 40 mm in 40 mm S. M. Stahlblech lochend oder schneidend, für direkten oder verlangten Antrieb. —

Stahlblech lochend oder schneidend, für direkten oder verlangten Antrieb. —
Blechbiegemaschinen, Blechrichtemaschinen, Kombinierte Balkenbiege-u. borizontal Lochmaschinen mit ein- oder doppelseitiger Winkel- u. Bulbwinkelschere. —
Blechkauten - Hobelmaschinen bis 10 m Länge. — Blech-Ausschärfmaschinen. —
Hydraulische Nieter, Biege- und Kaltflansch-Maschinen für Schiff- und Kesselbau.

#### Erzeugung der deutschen Hochofenwerke

		1907				
	Mai t	Juni t	Juli t	1. Januar bis 31. Juli t	1. Januar bi 31. Juli t	
Gießerei-Roheisen	176 006	189 951	173 649	1 268 874	1 226 784	
Bessemer- ,	39 423	34 950	41 881	277 669	276 696	
Thomas-	729 602	678 825	739 884	4 868 457	4 581 118	
Stahleisen und Spiegeleisen	82 319	80 489	92 216	593 903	533 114	
Puddel-Roheisen	66 964	60 121	66 336	461 016	497 671	
Gesamt-Erzeugung	1 094 314	1 044 336	1 113 966	7 469 919	7 171 273	



Das Wikingerschiff, das im Jahre 1904 bei Oseberg am Kristianiafjord entdeckt wurde, ist jetzt in Kristiania der Oeffentlichkeit übergeben worden. Als seinerzeit unter Leitung des Prof. Austavson die Ausgrabungsarbeiten begannen, zeigte sich, daß große Teile des Fahrzeuges vollständig breiig waren, so daß man kaum Hoffnung hatte, den Fund zu einem ähnlichen Ganzen aufzustellen, wie das Wikingerschiff von Gokstad, das im Garten der Universität zu Kristiania steht. Aber durch ein geschicktes Verfahren gelang es, den morschen Teilen wieder Festigkeit zu geben, und da durch Fachleute gleich an der Fundstelle die genaue Lage der unendlich vielen Bestandteile aufgezeichnet worden war, hat jetzt nach jahrelangen Bemühungen das Wikingerschiff von Oseberg vollständig in der ursprünglichen Form wieder aufgestellt werden können, was bei dem Gokstadschiffe nicht der Fall ist. Was das neue Fahrzeug vor allem bemerkenswert macht, sind, nach der "Voss. Ztg.", die an den beiden Steven befindlichen prachtvollen Schnitzereien, die phantastische Tierornamente in kräftigen Mustern darstellen und von Interesse für das Kunstgewerbe sind. Alle diese Ornamente sind sehr scharf erhalten. Aus dem Schmuck geht gleichzeitig hervor, daß dieses Fahrzeug nicht Kriegszwecken diente, sondern ein Lustschiff aus der Wikingerzeit ist. Dafür sprechen auch andere Umstände. Aus den Gebeinen, die in der mitten im Schiff gebauten Grabkammer gefunden wurden, schließt man, daß in dem Pahrzeug eine Frau, vielleicht eine Königin, heigesetzt

wurde, zumal, da die Orabkammer auch eine ganze Menge Hausgerät, Tuchreste, Metallkessel usw. enthielt. Hätte es sich um einen Krieger gehandelt, so würde man ihm nicht derartige Sachen mit ins Orab gegeben haben. Auch diese in der Orabkammer gefundenen Gegenstände sind von ganz hervorragendem Wert, da sie neues Licht auf den Kulturstandpunkt der Wikinger werfen. Sie sollen, nachdem sie zusammengesetzt sind, im historischen Museum aufgestellt werden. Für das Schiff, das 21 m lang ist, wurde vorläufig ein feuersicherer Schuppen gebaut, doch wird die Errichtung eines eigenen Gebäudes für die Wikingerschiffe geplant.

Bücherbesprechungen

Die Flächen- und Körperberechnungen Für Schule und Praxis herausgegeben von A. Kett. Preis 60 Pfg. und Auflösungen für die Trigonometrie. Von demselben. Preis 60 Pfg. Verlag von Heydemann & Kett in Neustrelitz. — Handliche und übersichtliche Zusammenstellungen der gebräuchlichsten Formeln und Ableitungen.

Der praktische Elektriker. Populäre Anleitung zur Selbstanfertigung elektrischer Apparate und zur Anstellung zugehöriger Versuche nebst Schlußfolgerungen, Rege'n und Gesetzen. Mit 570 in den Text gedruckten Abbildungen. Von Professor W. Weiler. Fünfte, vielfach umgearbeitete Auflage. Preis M. 9—. Leipzig, Verlag von Moritz Schäfer. Wie der Titel des Buches verspricht, is in demselben eine reichhaltig illustrierte einfach und sachlich gehaltene Anleitung zur Selbstbelehrung über alle elektrischen Verhältnisse gegeben. Zahlreiche praktische Winke und technische Notizen, sowie tabellarische Zusammenstellungen über Abmessungen, Leistungen und Kosten der verschiedenen besprochenen Gegenstände und Apparate machen das Werk



WERDEN AUF DEN GRÖSSTEN UND SCHÖNSTEN SCHIFFEN DER WELT ANGEWANDT

#### Tenax Bituminöser Cement

1/6 des Oewichts der Portland-Cementierung für Tanks und Bilgen Die Vorteile gegenüber Portland-Cementierung sind .

Gewichtsersparniss, grössere Haltbarkeit, grössere Elastizität und grosse konservierende Wirkung.

Briggs Viaduct Solution

wird kalt aufgestrichen - wie Farbe; ein Varnish ausserordentlicher Haltbarkeit für Räume, Decks, Schornsteine etc. Schr billiget Schutzmittel für Stahl.

"Ferroid" Bituminöse Emaille 2 mm dick, beiss angestrichen für Kohlenbunker, Tankdecken, Kühl räume, Bodenstücke etc

Tenax Kalfater-Leim
für Decksmilhte das haltbarste und billigste echte Marine Oluc au:
dem Markt.

C. Fr. Duncker & Co.
Inhaber L. Dittmers
HAMBURG, Admiralitätstrasse 8.
Telephon; Amt Ia, 853.



### Zeitschriftenschau Kriegsschiffbau

Les nouveau torpilleurs anglais. Le Yacht. 24. August. Abmessungen, Turbinen, Kesselanlage und Probefahrtsergebnisse englischer Torpedoboote. Die Boote sind 55,55 m lang, 5,49 m breit, gehen 3,28 m tief und haben 256 t Wasserverdrängung. Parsonsturbinen arbeiten an drei Wellen, derart, daß eine Marsch-, eine Niederdruck- und Rückwärtsturbine auf der mittleren Welle angeordnet sin 1, während die seitlichen Wellen auf Backbord von einer Mitteldruckturbine angetrieben werden. Für die White-Forster-Kessel ist Petroleumfeuerung vorgesehen. 4000 i. PS. Geschwindigkeit: 26 kn. Mehrere Abbildungen.

Les essais préliminaires du submersible "Pluviose". Ebenda. Vorproben des mit zwei Dampfmaschinen von je 350 i. PS. und zwei Elektromotoren von je 220 i. PS. ausgerüsteten Bootes. Es wurden erreicht über Wasser mit ½ der Kraft 8,30 kn, mit ½ 10,65 kn, mit voller Kraft 11,70 kn. Unter Wasser erwartet man 7,75 kn. Das Deplacement des "Pluviose" beträgt 400 t.

Les sous-marins type "Opale". Le Yacht, 31. August. Kritik der Boote dieses Typs, die wegen schlechter nautischer Eigenschaften als verfehlte Konstruktionen angesehen werden. Den großen Aktionsradius verdanken die Boote zwei 300 pferdigen Dieselmotoren, die bei geringem Brennstoffverbrauch sehr zuverlässig arbeiten. Zwei Abbildungen.

Vedettes pour le gouvernement roumain. Ebenda. Angaben über die Armierung flachgehender rumänischer Boote und über ihre Maschinen und Kessel. Zwei Kompoundmaschinen mit Zylinder von 216 und 432 mm Durchm. und 228 mm Hub. Geschwindigkeit: 16 kn, L = 30,50 m, B = 3,96 m, Tg. = 0.85 m, Deplacement = 51 t. Eine Abbildung.

Launch of H. M. S. "Temeraire". The Shipping World. 28. August. Kurze Angaben über das genannte eglische Linienschiff, Vergl. Schiffbau, VIII. Jahrg. S. 877.

Trials of H. M. S. "Agamemnon". The Shipping World. 4. September. Mitteilungen über die Probefahrten des Linienschiffes "Agamemnon", das mit 17 500 i. PS. bei der 8-stündigen Probefahrt eine mittlere Geschwindigkeit von 18,735 kn erreichte. Ein Diagramm über Geschwindigkeiten, Maschinenleistungen und Umdrehungen. Vergl. Mitteilungen aus Kriegsmarinen.

Neuere Fortschritte auf dem Gebiet des Unterseebootwesens. Technisches Ueberall. Beiblatt zu Ueberall, 4. September. Nachrichten über Vergleichsfahrten von amerikanischen Unterseebooten, aus Jenen das Hollandboot als Sieger hervorging, weil es vor allem vorzüglich tauchte und auch eine erhebliche Geschwindigkeit entwickelte.

Les construction navales en 1908. Le Moniteur de la Flotte. 7. September. Auszug aus dem französischen Marine-Etat für 1908. Es finden sich darin folgende Angaben über neue Unterseeboote:

	Hutter	Radiguer	Bourdelle	Maurice	
Deplacement:	557 t	530 t	555 t	355 t	
Länge:	60,54 m	64,75 m	56,20 m	44,00 m	
Breite:	5,63 m	4,30 m	5,52 m	4,00 m	
Tiefgang:	4,09 m	3,73 m	3,03 m	3,58 m	
Maschinenleistg.:	1700 i.PS.	1440i.PS	1560 i.PS.	1300 i.PS.	
Geschwindigkeit:	15 kn	15 kn	15 kn	15,8 km	
Lanzierrohre:	7	6	7	?	
Offiziere:	3	3	3	2	
Mannschaften:	23	25	22	18	

### Handelsschiffbau

The new Indian liner "City of London". International Marine Engineering. September. Raumeinteilung, Beschreibung der Wohneinrichtungen nebst Maschinenund Kesselanlage des genamten Dampfers. Er ist 154,52 m lang, 17,52 m breit und hat eine Seitenhöhe von 10,73 m. Deplacement: 8940 t. Die Vierfach-Expansionsmaschine entwickelt bei 75 Umdrehungen 6500



# \* howaldtswerke-Kiel.

Schiffbau, Maschinenbau, Giesserei u. Kesselschmiede.

Maschinenbau seit 1888. • &isenschiffbau seit 1865. • Arbeiterzahl 2500.

Spezialitäten: Metallpackung, Temperaturausgleicher, Asche-Ejektoren, D.R.P. Cedervall's Patentschutzhülse für Schraubenwellen D. R. P. Centrifugalpumpen-Anlagen für Schwimm- und Trockendocks. Dampfwinden, Dampfankerwinden.

Zahnräder verschiedener Grössen ohne Modell.

i. PS., Zylinder Jurchmesser: 806, 1142, 1624 und 2347 mm, Hub: 1523 mm. Die Kesselanlage umfaßt zwei Einender- und zwei Doppelender-Zylinderkessel mit Howdens Gebläse. Mehrere Abbildungen.

The auxiliary coasting schooner "Northland". Ebenda. Angaben über den Viermast-Schooner "Northland". Der Schooner ist mit einem 500 pferdigen Sechszylinder-Gasolimmotor ausgerüstet, der dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 5—6 kn verleiht. Die Abmessungen des Schooners sind: LwL = 74,97 m, L im Deck = 82,29 m, B = 13,43 m, T = 4,57 m. Mehrere Skizzen und Abbildungen.

Light draft single screw passenger steamer. Ebenda. Ausführliche Beschreibung des Schiffskörpers, der Maschinen- und Kesselanlage mit vielem Zahlenmaterial und Probefahrtsergebnisse des für den Dienst bei Bombay bestimmten Dampfers "Kalika". Die Durchmesser der Dreizylinder-Dreifach-Expansionsmaschine sind 304, 507 und 863 mm, der Hub beträgt 507 mm, 175 Umdrehungen. Maschinenleistung: 500 i. PS. Ein Einender-Zylinderkessel von 3,82 m Durchmesser und 3,20 m Länge. Die mittlere Geschwindigkeit bei Jer Probefahrt betrug 12,42 kn. Ganze Länge = 47,84 m, Lpp = 45,71 m, B = 7,92 m, Tg. = 1,97 m, Deplacement = 320 t, δ = 0,47, α = 0,74, β = 0,82, Kohlenfassungsvermögen = 40 t. Viele Abbildungen, Pläne usw.

The propulsion of ships by means of non-reversible engines. International Marine Engineering. September. Arbeitsweise der Dieselmotoren und deren Verwendung auf russischen Plußschiffen. Beschrieben sind die Anlagen auf "Vandale", "Sarmat" und "Venoge". Letzteres Boot verkehrt auf den Schweizer Seen. Pläne der Boote mit ihren Motoranlagen.

The French cargo steamer "La Rance". Ebenda. Kurze "Angaben über die Maschinen- und Kesselanlage. Die Dreizylinder-Dreifach-Expansionsmaschine indiziert 1290 Pferdestärken bei 75 Umdrehungen. Zylinderdurchmesser: 584, 914 und 1498 mm, Hub: 1066 mm. Zwei Zylinderkessel mit 350 qm Heizfläche und 8,40 qm Rostfläche. L = 91,00 m, B = 12,20 m, Tg. = 6,40 m.

Skizzen von Maschine und Kessel nebst einer Abbildung des Schiffes.

The French liners "Guadeloupe" and "Perou". Ebenda. Mitteilungen über die Einrichtungen der für den Westindiendienst bestimmten Dampfer. Sie haben Wohneinrichtungen für 118 Passagiere I. Kl., 72 II. Kl.,
42 III. Kl. und 78 Passagiere IV. Kl. Ihre Maschinen
entwickeln bei 90 Umdrehungen 6500 Pferdestärken.
18 kn Geschwindigkeit. Die Hauptabmessungen sind:
L über alles = 136,23 m, B = 15,63 m, Tg. = 7,01 m.
Eine Abbildung.

### Militärisches

Der Sporn. Ueberall. 30. August. Rückblick auf die Entwicklung des Rennsteven, der in der Schlacht bei Lissa seinen höchsten Triumph feierte. Es wird dem Rammsteven bei den heutigen Kampfesentfernungen, die durch die hochentwickelte Artillerie bedingt sind, jeder Wert abgesprochen.

Die französische Flotte nach Jen Manövern. Ueberall.

6. September. Kurze Besprechung der Ergebnisse der französischen Flottenmanöver. Hervorgehoben wird einmal der außerordentlich schlechte Ausfall des Schlußschießens und dann die Unbrauchbarkeit der Fournierschen Taktik.

Die Kreuzerfrage in England. Ebenda. Hinweis auf den Mangel an kleinen Kreuzern, der sich in England nach der Reorganisation der Flotte durch John Fisher fühlbar gemacht hat und den man jetzt beseitigen wird.

L'avenir de la marine. Le moniteur de la Flotte. 31. August. Leitartikel, in dem gezeigt wird, daß Frankreich an Panzerschiffen schon hinter Deutschland zurücksteht. Um die frühere Ueberlegenheit wiederherzustellen, seien 7 bis 8 Schiffe vom Dreadnought-Typ zu bauen, und um die Mittel dazu zu erkalten, seien alte Schiffe abzustoßen, die nur nnnötige Unterhaltungskosten erforderten.

#### Schiffsmaschinenbau

Englische Gasmaschinen für Schiffsbetrieb. Technisches Beberall, Beiblatt zu Ueberall. 6. September. Beschrei-









# Schiffbau

Zu beziehen

durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, eventuell durch den Verlag; ausserdem =

Amsterdam (Heerengracht 86), Meulenhoff & Co.:

Antwerpen (69 Place de Meir) O. Forst; Christiania (Carl Johans Gade 41—43), Cammermeyer's Boghandel;

Glasgow (49 Gordon Street), Friedrich Bauermeister;

Hongkong, Shanghal und Singapore, Kelly & Waish; Kopenhagen (K., Kjöbmagergade 8), O. Chr. Ursin's Nachf.; London (30 Lime Street), A. Siegle;

London (30 Lime Street), A. Siegle; Madrid (San Bernardo 20) u. Barcelona, Libreria nacional y extranjera;

New York (9 East 16th Street), G. E. Stechert;

Odessa (18 Deribasstr.), M. Stadelmeyer; Parls (174 et 176 Boulevard Saint Germain), H. Le Soudier; St. Petersburg (Newsky Prosp. 14) K. L. Ricker:

Rom (307 Corso Umberto), Loescher & Co.;

Stockholm (Drottninggatan 73 C), Henrik Lindstahl;

Tokio, Takata & Co.

Zürich (14 obere Bahnhofstr.), C. M. Ebell.

Abonnementspreis

pro Jahr 24 Hefte Inland Mk. 16.—. Quartalsweise bezogen jedes Quartal Mk. 4.—. Für das Ausland Mk. 20.— pro Jahr. — Erscheint jährlich 24 mal am 2. und 4. Mittwoch jeden Monats.

Inscrate

werden pro viergespaltene Nonpareillezeile mit 50 Pfg., auf dem Umschlage mit 75 Pfg. berechne. In dem Textteil können Inserate nicht mehr aufgenommen werden. Bei Wiederholungen wird entsprechender Rabatt gewährt. Erfüllungsort: Berlin.

# Nahtlose Mannesmannrohre

für den Schiffbau:

Feuer- und Wasser-Rohre,

Bootsdavits, Ladebaume, Deckstützen, Maste, Gaffeln, Raaen, Stengen etc.

Überlappt geschweisste Rohre von 250 mm licht bis zu den grössten Durchmessern,



Fabriku arke

Kupfer- und Messingrohre



Fabrikm ark

Deutsch-Oesterreichische Mannesmannröhren-Werke Düsseldorf.

Düsseldorf 1902:

Goldene Staats-Medaille und Goldene Medaille der Ausstellung

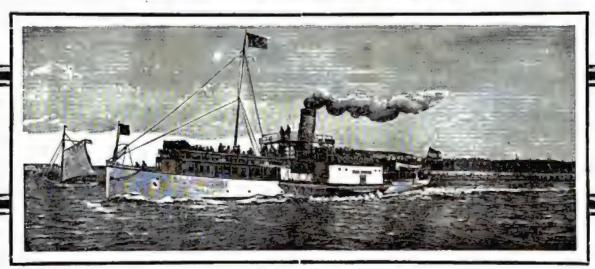






# J. W. KLAWITTER, Danzig

Neues Schwimmdock - Schiffswerft und Maschinenfabrik - 2 Patentslips Schwimmkrahn für 60 Tonnen Tragfähigkeit



Spezialität: Flachgehende Seiten- u. Hinterrad-Dampfer, Bau- u. Reparatur von Fracht- u. Passagier-Damptern, Baggern, Segelschiffen, Docks. Prähmen usw., Dampfmaschinen, Schiffskesseln u. stationären Kesseln, Elsenkonstruktionen.

Gruppeneinteilung für die Gewicht- und Kostenberechnung von Schiffen von F. Meyer

Preis Mk. 1,10 einschliesslich Porto Zu beziehen durch Schiftbau G. m. b. H.



Pabrik-Marke

### Franz Clouth Rheinische Gummiwarenfabrik

mit beschränkter Haftung

Cöln-Nippes = Spezialitäten:

### Tabrikate zu technischen Zwecken er er aus Weichgummi er er er

in besonderen Qualitäten für Schiffbau: Schläuche, Pumpen- und Ventil-Klappen, Verdichtungsmaterialien aller Art, Schotten- und Fenster-Dichtungen, Gummi-Treibriemen, Gummi-Baumwoll- und Balata-Treibriemen.

Gummi-Matten und -Caufer (besondere Qualitäten für Schiffsbelag) hartgummi-Ueberzüge für Schiffswellen und Schiffsschrauben.

Wasserdichte Stoffe und Decken (Carpaulings) Dachbedeckungsstoffe in allen Farben.

## Kolbe & Biehl Hamburg 8.

Mahagoni-, Primavera- (Welsses Mahagoni) und amerikan. Nussbaum-Blöcke sowie Pockholz







































# Bremer Vulkan Schiffbau und Vegesack.

Arbeiterzahl ca. 3000 -

Passagier- und Frachtdampfer bis zu den grössten Dimensionen.

Reparatur und Umbau von Schiffen .: Maschinen- und Kesselanlagen jeder Art und Grösse .: Dampfmaschinen für elektr. Anlagen in bewährter Konstruktion. Eisen- und Metallgiesserei.









FABRIKATION von ERSTKLASSIGEN

# LACKEN

Schiffsbau

FÜR

Elektrotechnik

CONRAD WM. SCHMIDT, DÜSSELDORF

### Schiffswerft "Delphin" G. m. b. H.

Lehe-Bremerhaven

Fracht-, Personen-, Fisch- und Schieppdampfer 🐵 Dampf- und Segellogger liefert Segelschiffe und Leichter - Barkassen - Yachten und Motorboote

### Jacobsen & Frölich

6. m. b. H.

Schiffs- und Jachtwerft Neumühlen bei Kiel

liefert

Fahrzeuge ailer Art in Holz und Stahl

Bugsierdampfer, Passagierdampfer, kleine Frachtdampfer, Segelschiffe, \_\_\_\_ Leichter, Barkassen usw. =

insbesondere

seetüchtige Kreuzerjachten

mit und ohne Hülfsmotor

Motoriachten- und Boote Fischdampfer und Seefischereifahrzeuge

Patentslip - Winterlager - Reparaturen

Fernsprecher: Amt Kiel 749. Telegr. - Adr.: Voluntas, Kiel.

Gegründet 1844.



Telephon 40,

## A. Elze & Sohn, Dessau

----- Hofmöbelfabrik.

empfehlen sich sum Ausbau und Einrichtung von Schiffsinnenräumen in tadelloser Ausführung. Skissen und Kostenanschläge auf Wunsch zu Diensten.

## P. M. Esselsgroth Söhne, Kiel

Spezialität:

### Bangkok- und Java-Teakholz

in Balken, Bohlen und Brettern Grösstes Lager

in Deutschland, Italien, Frankreich u. Dänemark

# Fried. Krupp Aktiengesellschaft Germaniawerft

Abt. Maschinenbau. Kiel-Gaarden. Abt. Maschinenbau.

<u>ത</u>ര

### Dampfmaschinen

stehender und liegender Bauart mit Präzisions-Ventilsteuerung Patent Lentz

Dampfturbinen, System Zoelly

Grosswasserraum- und Wasserrohrkessel aller Art

### Eisen- und Bronzeguss

bis zu den grössten Abmessungen nach Zeichnung und Modellen

# J. Frerichs & Co. Aktiengesellschaft

**Osterholz-Scharmbeck** 

Einswarden a. Weser und Hamburg Schiffswerft, Maschinenfahrik, Eisengiesserei u. Kesselschmiede.

Bau von Fracht-, Passagier- u. Schleppdampfern, sowie Leichterfahrzeugen aller Art.

Dampfkessel- und Maschinenanlagen

Spezialität: Lieferung und Anfertigung schnellaufender Dampfmaschinen für elektr. Lichtbetrieb.

Schraubenschiffsmaschinen bis 3000 P.S. Schiffbautechnische Versuchsanstalt. Gegründet Seitenradschiffsmaschinen Heckradschiffsmaschinen Dresdner Dampfsteuerwinden Schiffskessel Maschinen-Stationière Dampfkraftanlagen jeder Grösse. jed. Grösse u. s. w. Schiffswerft Seiten-Uebigau A.-G. Raddampfer Heckraddampfer \$ Dresden Schraubendampter \* 1200 Bagger, sowie Flussfahr-Arbeiter zeuge jeder Art und Grösse.













# Caesar Wollheim, Werst und Rhederei

COSEL bei Breslau XVII

Schiffs - und Maschinenbau - Anstalt

Neubau und Reparaturen von Dampf- und Frachtschiffen aller Art,

Schiffskesselüberhitzer.

### Gehärtete Stahlkugeln für Maschinenbau,

genau rund, genau auf Maass geschliffen, unübertroffen in Qualität und Ausführung.

Gehärtete u. geschliffene Kugellager für Maschinenbau

aus feinstem Tiegelgussstahl, nach Zeichnung.

Dichtungs-Ringe aus kaltgezogenem, weichem Tiegelgussstahl für Kolben in Dampfmaschinen, Winden, Pumpen etc. H. MEYER & Co., Düsseldorf.

SPEZIALITĀT: Alfred Neumann, Hamburg \* Schiffsbauhölzer.

Balken bis zu den schwersten Abmessungen, Decksplanken, Bretter, Behlen, Redpine, Eichen etc. etc. Transitläger.

Pitchpine. 

Oregonpine. 

Teakholz.



# Pressluft-Gesellschaftm.b.H.

vorm. Franz Ant. Schmitz

Düsseldorf, Charlottenstr. 56

Telegrammadresse: Maschinenschmitz.

Fernsprecher 3471.

### Komplette Pressluft-Anlagen

bis zu den grössten Dimensionen.

Schmiedehammer bis 20 Tons Fallgewicht, Betrieb durch Pressluft oder Dampf.

Nietmaschinen bis 31/2 m Ausladung, Betrieb durch Pressluft, Druckwasser oder Elektrizität.

Spezial-Maschinen für Schiffbau, Betrieb durch Pressluft, Druckwasser, Riemen, Dampf oder Elektrizität.









